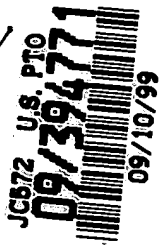


THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

#2
11/15/99
Johbbs



In re the Application of: Hirokazu MATSUURA

Filed : Concurrently herewith

For : SUBSCRIBER UNIT AND RADIO BASE STATION RECOGNITION
METHOD

Serial No. : Concurrently herewith

September 10, 1999

Assistant Commissioner of Patents
Washington, D.C. 20231

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT

S I R:

Attached herewith is Japanese patent application No.
11-010285 of January 19, 1999 whose priority has been claimed
in the present application.

Respectfully submitted

Samson Helfgott
Reg. No. 23,072

HELFGOTT & KARAS, P.C.
60th FLOOR
EMPIRE STATE BUILDING
NEW YORK, NY 10118
DOCKET NO.: FUJR16.383
LHH:priority

Filed Via Express Mail
Rec. No.: EM366877321US
On: September 10, 1999
By
Any fee due with this paper, not fully
Covered by an enclosed check, may be
Charged on Deposit Acct. No. 08-1634

日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

JCS72 U.S. PTO
09/394771
09/10/99

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

1999年 1月19日

出 願 番 号

Application Number:

平成11年特許願第010285号

出 願 人

Applicant(s):

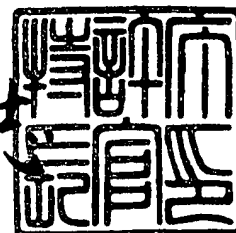
富士通株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

1999年 6月11日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

伴佐山建志



【書類名】 特許願

【整理番号】 9804061

【提出日】 平成11年 1月19日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04B 07/08

【発明の名称】 加入者端末装置及び無線基地局認識方法

【請求項の数】 10

【発明者】

 【住所又は居所】 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内

 【氏名】 松浦 寛和

【特許出願人】

 【識別番号】 000005223

 【氏名又は名称】 富士通株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100092152

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 服部 毅巖

 【電話番号】 0426-45-6644

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 009874

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

 【包括委任状番号】 9705176

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 加入者端末装置及び無線基地局認識方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 固定した位置で無線通信を行う加入者端末装置において、連続受信モード時に、電波の受信可能な無線基地局を検出する無線基地局検出手段と、

位置登録可能な無線基地局のエリア番号を認識するエリア番号認識手段と、検出した無線基地局の中から、前記エリア番号を持つ無線基地局を抽出する無線基地局抽出手段と、

抽出された無線基地局の中から、最大受信レベルの無線基地局と同期をとる同期制御手段と、

を有することを特徴とする加入者端末装置。

【請求項 2】 前記無線基地局検出手段は、電波の受信可能な無線基地局の識別番号を検出することを特徴とする請求項 1 記載の加入者端末装置。

【請求項 3】 前記エリア番号認識手段は、検出した無線基地局に位置登録要求を行い、位置登録を拒否した無線基地局はエリア外とし、位置登録を受け付けた無線基地局はエリア内として、位置登録を受け付けた無線基地局のエリア番号を認識することを特徴とする請求項 1 記載の加入者端末装置。

【請求項 4】 前記エリア番号認識手段は、無線基地局のエリア番号及び識別番号を不揮発性メモリに記憶することを特徴とする請求項 1 記載の加入者端末装置。

【請求項 5】 前記無線基地局抽出手段は、前記エリア番号認識手段で前記エリア番号の認識後に前記連続受信モードに移行した場合、前記無線基地局検出手段があらたに検出した無線基地局の中から、すでに認識している前記エリア番号を持つ無線基地局を抽出することを特徴とする請求項 1 記載の加入者端末装置。

【請求項 6】 前記同期制御手段は、位置登録可能で最大受信レベルの無線基地局と同期をとるまでは、前記無線基地局検出手段で検出した無線基地局の中から、最大受信レベルの無線基地局と同期をとることを特徴とする請求項 1 記載

の加入者端末装置。

【請求項 7】 位置登録可能な無線基地局が存在しない場合、タイマーを起動させるタイマー制御手段をさらに有することを特徴とする請求項 1 記載の加入者端末装置。

【請求項 8】 前記同期制御手段は、前記タイマーがタイムアウトするまで、検出した無線基地局の中から、最大受信レベルの無線基地局と同期をとることを特徴とする請求項 7 記載の加入者端末装置。

【請求項 9】 エリア番号の変更を認識した場合に、前記エリア番号認識手段で認識している前記エリア番号の変更制御を行うエリア番号変更制御手段をさらに有することを特徴とする請求項 1 記載の加入者端末装置。

【請求項 10】 固定した位置で無線通信を行う加入者端末装置から無線基地局を認識する無線基地局認識方法において、

連続受信モード時に、電波の受信可能な無線基地局を検出し、
位置登録可能な無線基地局のエリア番号を認識し、
検出した無線基地局の中から、前記エリア番号を持つ無線基地局を抽出し、
抽出された無線基地局の中から、最大受信レベルの無線基地局と同期をとることを特徴とする無線基地局認識方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は加入者端末装置及び無線基地局認識方法に関し、特に固定した位置で無線通信を行う加入者端末装置及び固定した位置で無線通信を行う加入者端末装置から無線基地局を認識する無線基地局認識方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

現在、無線通信は全国規模で無線周波数有効利用が図られ、通信のデジタル化やパーソナル化へ向けて急速に発展している。また、データ伝送やサービスの多様化も図られ、需要も益々増大している。

【0003】

また、近年では、従来有線で施設されていた加入者側交換機と加入者宅の間を無線にて実現するWLL (Wireless Local Loop)が注目されている。

図24はWLLのシステム構成を示す図である。WLLシステムは、交換機41を含む公衆網40、基地局制御装置50、複数のゾーンZ1、Z2a、Z2bから構成される。

【0004】

ゾーンZ1は、無線基地局101と加入者端末SU11を含む。ゾーンZ2aは、無線基地局201と加入者端末SU21を含む。ゾーンZ2bは、無線基地局202と加入者端末SU22を含む。また、加入者端末SU11、21、22には電話機が接続している。

【0005】

さらに、ゾーンには位置登録や課金に関わるエリア番号が付されており、ゾーンZ1はエリア100、ゾーンZ2a、Z2bはエリア200となっている。

基地局制御装置50は、交換機41と無線基地局101、201、202と有線回線で接続し、無線基地局101、201、202の制御を行う。加入者端末SU11、21、22は無線基地局101、201、202と無線回線でそれぞれ接続し、電話機を無線基地局101、201、202に無線接続するための加入者無線制御を行う。

【0006】

また、WLLシステムとしては、特にPHS (Personal Handyphone System)のデータ伝送方式を利用したPHS-WLLシステムが開発されている。このため、従来の加入者端末は、PHSと同様な網主導型の構成になっている。

【0007】

例えば、加入者端末は、PHSで行われているような、網側（基地局制御装置）からの待ち受け（発着信を可能な状態）許可レベルや待ち受け選択レベルを指定されて動作する構成となっている。

【0008】

待ち受け許可レベルとは、端末を圏外にするか圏内にするかの規定レベルのことである。無線基地局からの電波が規定レベルを満たせば圏内であるため通話可

能になる（例えば、PHSの表示画面でアンテナマークが表示される）。また、規定レベルを下回ると圏外となり、エラーレートが上がって通話品質が悪化するため通話不可能となる。

【0009】

待ち受け選択レベルとは、周辺の無線基地局をサーチにいく規定レベルのことである。無線基地局からの電波の同期がはずれて、網側から通知されていた規定レベルが下回った場合に、周辺の基地局をサーチにいく。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、上記のようなPHS-WLLシステムでは、加入者端末は固定局であるため、従来のPHSでは移動するという条件により制約を受けなかった部分が、加入者端末に対しては問題となってしまう。

【0011】

例えば、PHSでは、移動することで待ち受け選択レベルが下回ると、周辺局をサーチする動作が起動していた。ところが、加入者端末は移動しないため、周辺局サーチ機能が動作しない。このため、同期をとっている無線基地局が停波すると、加入者端末は他の基地局に同期を取り直すが、もとの無線基地局が復帰した場合に、加入者端末はその存在を認知できないといった問題があった。

【0012】

また、加入者端末の隣接地に無線基地局が増設した場合、この増設した無線基地局に同期をとってしまい、本来収容すべき加入者にサービスを提供できないといった問題があった。

【0013】

さらに、エリア番号の整理を行う場合（エリア番号の振り直し）、加入者端末にエリア番号の認識機能がないため、位置登録を終了することができないといった問題があった。

【0014】

本発明はこのような点に鑑みてなされたものであり、常に網側から使用許可されている無線基地局を認識し、かつ最良の無線基地局を自動認識する加入者端末

装置を提供することを目的とする。

【0015】

また、本発明の他の目的は、常に網側から使用許可されている無線基地局を認識し、かつ最良の無線基地局を自動認識する無線基地局認識方法を提供することである。

【0016】

【課題を解決するための手段】

本発明では上記課題を解決するために、図1に示すような、固定した位置で無線通信を行う加入者端末装置1において、連続受信モード時に、電波の受信可能な無線基地局を検出する無線基地局検出手段1aと、位置登録可能な無線基地局のエリア番号を認識するエリア番号認識手段1bと、検出した無線基地局の中から、エリア番号を持つ無線基地局を抽出する無線基地局抽出手段1cと、抽出された無線基地局の中から、最大受信レベルの無線基地局と同期をとる同期制御手段1dと、を有することを特徴とする加入者端末装置1が提供される。

【0017】

ここで、無線基地局検出手段1aは、連続受信モード時に、電波の受信可能な無線基地局を検出する。エリア番号認識手段1bは、位置登録可能な無線基地局のエリア番号を認識する。無線基地局抽出手段1cは、検出した無線基地局の中から、エリア番号を持つ無線基地局を抽出する。同期制御手段1dは、抽出された無線基地局の中から、最大受信レベルの無線基地局と同期をとる。

【0018】

また、図23に示すような、固定した位置で無線通信を行う加入者端末装置から無線基地局を認識する無線基地局認識方法において、連続受信モード時に、電波の受信可能な無線基地局を検出し、位置登録可能な無線基地局のエリア番号を認識し、検出した無線基地局の中から、エリア番号を持つ無線基地局を抽出し、抽出された無線基地局の中から、最大受信レベルの無線基地局と同期をとることを特徴とする無線基地局認識方法が提供される。

【0019】

ここで、検出した無線基地局の中から、位置登録可能なエリア番号を持つ無線

基地局を抽出し、抽出した無線基地局の中から最大受信レベルの無線基地局と同期をとる。

【0020】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。図1は本発明の加入者端末装置の原理図である。加入者端末装置（SU：Subscriber Unit）1は、電話機2等に接続し（パソコン等の情報端末機器と接続してもよい）、移動動作を行わず固定した位置で無線通信を行う。

【0021】

無線基地局検出手段1aは、連続受信モード時に、電波の受信可能な無線基地局を検出（あらかじめ検出すべき無線基地局数を設定しておく）し記憶する。具体的には、無線基地局の識別番号（以下、ID）を検出する。そして、以降の各制御では、このIDにもとづいて、無線基地局が認識される。

【0022】

なお、連続受信モードとは、自己の着信群に対して間欠受信モードに移行する前のモードであり、この期間で各種の無線チャネル報知情報を受信する。

エリア番号認識手段1bは、位置登録可能な無線基地局のエリア番号を認識する。認識制御としては、無線基地局検出手段1aにより検出されたIDを持つ無線基地局に対して位置登録要求を行い、位置登録拒否信号を受信した場合はその無線基地局はエリア外とする。

【0023】

また、位置登録受付信号を受信した場合は、その無線基地局はエリア内として、エリア番号を認識し記憶する。なお、記憶する際には、エリア番号とIDを対応づけて不揮発性メモリに書き込む。

【0024】

無線基地局抽出手段1cは、検出したIDを持つ無線基地局の中から、記憶したエリア番号を持つ無線基地局を抽出する。

同期制御手段1dは、抽出された無線基地局の中から、最大受信レベルの無線基地局と同期をとる。すなわち、位置登録を許可された無線基地局の中で、最大

受信レベルの無線基地局に同期をとる。そして、待ち受け状態となる。

【0025】

また、同期制御手段 1 d は、無線基地局抽出手段 1 c で無線基地局が抽出されるまでは（すなわち、位置登録可能で最大受信レベルの無線基地局が見つかるまでは）、検出した ID を持つ無線基地局の中から、最大受信レベルの無線基地局と同期をとる。そして、この間にエリア番号認識手段 1 b が位置登録の制御を行うことになる。

【0026】

タイマー制御手段 1 e は、位置登録可能な無線基地局が存在しない場合に、タイマーを起動させる。同期制御手段 1 d は、タイマーがタイムアウトするまで、検出した無線基地局の中から最大受信レベルの無線基地局と同期をとっておく。

【0027】

エリア番号変更制御手段 1 f は、エリア番号の変更を認識した場合に、エリア番号認識手段 1 b で認識しているエリア番号の変更制御を行う。

次に従来の PHS-WLL システムの問題点と対応させながら、本発明の動作について詳しく説明する。図 2～図 4 は最大受信レベルの無線基地局が停波した場合の従来の PHS-WLL システムの問題点を示す図である。

【0028】

図 2 に対し、PHS-WLL システムは、交換機 41 を含む公衆網 40、基地局制御装置 50、無線基地局 101 を含むエリア 100、無線基地局 201 と加入者端末 SU（以降、接続している電話機等は図中省略）を含むエリア 200 から構成される。

【0029】

基地局制御装置 50 は、交換機 41 と無線基地局 101、201 と有線回線で接続し、加入者端末 SU は無線基地局 201 と無線回線で接続している。すなわち、加入者端末 SU は、最大受信レベルの無線基地局 201 と同期がとれている。

【0030】

図 3 は無線基地局 201 が停波した場合の図である。無線基地局 201 が停波

したために、加入者端末SUは無線基地局101と同期をとっている。

図4は無線基地局201が復旧した場合の図である。加入者端末SUは、無線基地局101の受信レベルが規定レベルを下回らないと、無線基地局101から離れられないので、無線基地局201が復旧後も無線基地局101と同期をとることになる。

【0031】

このため、無線基地局101が、本来收容すべき加入者に十分なサービスを提供ができない。また、加入者端末SUは、無線基地局101との受信レベルが規定レベルを下回らないとしても、受信レベルが低いため良好な通話品質を得ることができない。

【0032】

次にエリア内に複数の無線基地局が配置され、最大受信レベルの無線基地局が停波、復旧した場合の本発明の加入者端末装置1の動作について図5～図8を用いて説明する。

【0033】

図5は加入者端末装置1が配置されたエリア構成を示す図である。なお、公衆網や基地局制御装置等は図中省略する。エリア10～30内のそれぞれに無線基地局11～31が配置し、エリア40に無線基地局41、42が配置する。また、加入者端末装置1が図に示す位置に配置する。

【0034】

そして、無線基地局41、42が、加入者端末装置1に対して、網側（基地局制御装置）から位置登録が許可されている基地局とする。また、無線基地局41が停波して後に復旧する基地局とする。

【0035】

図6は受信レベルを示す図である。縦軸にRSSI (dBm)、横軸に時間tをとる。連続受信モード100msの間に加入者端末装置1は、無線基地局のIDを4つ検出するものとし、この場合の無線基地局の受信レベルが図に示されている。受信レベルの高い順に無線基地局31、無線基地局41、無線基地局21、無線基地局42とする。

【0036】

図7、図8は加入者端末装置1の動作手順を示すフローチャートである。図5、図6にもとづいた動作を示している。

〔S1〕加入者端末装置1は、電源投入時、100ms間の連続受信モードになる。そして、無線基地局検出手段1aは、この連続受信モード時に、電波の受信可能な無線基地局のIDを検出する。ここでは、無線基地局21、31、41、42の4つのIDを検出し記憶する。

【0037】

なお、無線基地局は、100ms間に必ず1バースト制御信号（自己のID等の情報を含んでいる）を送信する規格になっている（ARIB STD28規格）。

〔S2〕同期制御手段1dは、検出した無線基地局21、31、41、42の中から、最大受信レベルの無線基地局31に同期をとる。

〔S3〕エリア番号認識手段1bは、位置登録可能な無線基地局のエリア番号を認識するための制御を行う。制御手順としてはまず、受信レベルの最も高い無線基地局31に対して、位置登録要求を行う。

【0038】

無線基地局31は、加入者端末装置1に対して位置登録が許可されていない。したがって、加入者端末装置1は位置登録拒否信号を受信し、無線基地局31はエリア外と認識する。

【0039】

次にエリア番号認識手段1bは、2番目に受信レベルの高い無線基地局41に位置登録要求を行う。無線基地局41は加入者端末装置1に対して位置登録が許可されている。したがって、加入者端末装置1は位置登録受付信号を受信し、無線基地局41をエリア内と認識する。

【0040】

これらの操作を無線基地局21、42に対しても行う。無線基地局21は位置登録が不許可、無線基地局42は位置登録が許可されているので、結局、エリア番号認識手段1bは、無線基地局41、42がエリア内にあると認識し、そのエ

リア番号 40 を認識する。

【0041】

また、エリア番号 40 と無線基地局 41、42 の ID を対応づけて不揮発性メモリに記憶する。

〔S4〕無線基地局抽出手段 1c は、検出した ID を持つ無線基地局 21、31、41、42 の中から、記憶したエリア番号 40 を持つ無線基地局 41、42 を抽出する。

〔S5〕同期制御手段 1d は、抽出された無線基地局 41、42 の中から、最大受信レベルの無線基地局 41 と同期をとり、待ち受け状態となる。

〔S6〕この状態で無線基地局 41 が停波したとする。加入者端末装置 1 は無線基地局 41 に対し同期はずれの状態になる。

〔S7〕加入者端末装置 1 は、連続受信モードに移行し、無線基地局検出手段 1a は、あらたに電波の受信可能な無線基地局の ID を検出する。すなわち、無線基地局 21、31、42 が検出される。

〔S8〕無線基地局抽出手段 1c は、検出した ID を持つ無線基地局 21、31、42 の中から、ステップ S3 ですでに認識、記憶しているエリア番号 40 を持つ無線基地局 42 を抽出する。

〔S9〕同期制御手段 1d は、無線基地局 42 と同期をとり、待ち受け状態となる。

〔S10〕この状態で着信があったとする。加入者端末装置 1 は、無線基地局 42 を介して相手端末と通話状態となる。

〔S11〕通話中に、停波していた無線基地局 41 が復旧する。

〔S12〕通話終了後、加入者端末装置 1 は、連続受信モードに移行する。100ms の間、無線基地局検出手段 1a は、再び電波の受信可能な無線基地局の ID を検出する。すなわち、無線基地局 21、31、41、42 が検出される。

〔S13〕無線基地局抽出手段 1c は、検出した ID を持つ無線基地局 21、31、41、42 の中から、ステップ S3 ですでに認識、記憶しているエリア番号 40 を持つ無線基地局 41、42 を抽出する。

〔S14〕同期制御手段 1d は、抽出された無線基地局 41、42 の中から、最

大受信レベルの無線基地局 4 1 と同期をとり、待ち受け状態となる。

【0 0 4 2】

以上説明したように、本発明の加入者端末装置 1 は、接続すべき無線基地局を自動認識できる構成とした。これにより、固定局であっても P H S のような周辺サーチを行うことができ、無線基地局が停波した後、復旧した場合でも、再び復旧した無線基地局に同期をとることが可能になる。

【0 0 4 3】

次にエリア内に 1 つだけ無線基地局が配置され、この無線基地局が停波、復旧した場合の本発明の加入者端末装置 1 の動作について図 9 ～図 1 2 を用いて説明する。

【0 0 4 4】

図 9 は加入者端末装置 1 が配置されたエリア構成を示す図である。エリア 1 0 ～4 0 内のそれぞれに無線基地局 1 1 ～4 1 が配置する。また、加入者端末装置 1 が図に示す位置に配置する。

【0 0 4 5】

そして、無線基地局 4 1 が、加入者端末装置 1 に対して、網側から位置登録が許可されている基地局とする。また、無線基地局 4 1 が停波して後に復旧する基地局とする。

【0 0 4 6】

図 1 0 は受信レベルを示す図である。縦軸に R S S I (d B m)、横軸に時間 t をとる。連続受信モード 1 0 0 m s の間に加入者端末装置 1 は、無線基地局の I D を 4 つ検出するものとし、この場合の無線基地局の受信レベルが図に示されている。受信レベルの高い順に無線基地局 3 1、無線基地局 4 1、無線基地局 2 1、無線基地局 1 1 とする。

【0 0 4 7】

図 1 1、図 1 2 は加入者端末装置 1 の動作手順を示すフローチャートである。図 9、図 1 0 にもとづいた動作を示している。

〔S 2 0〕加入者端末装置 1 は、電源投入時、1 0 0 m s 間の連続受信モードになる。そして、無線基地局検出手段 1 a は、この連続受信モード時に、電波の受

信可能な無線基地局のIDを検出する。ここでは、無線基地局11、21、31、41の4つのIDを検出し記憶する。

〔S21〕同期制御手段1dは、検出した無線基地局11、21、31、41の中から、最大受信レベルの無線基地局31に同期をとる。

〔S22〕エリア番号認識手段1bは、位置登録可能な無線基地局のエリア番号を認識するための制御を行う（図7のステップS3と同様な操作）。ここでは、無線基地局41がエリア内にあると認識し、そのエリア番号40を認識する。

〔0048〕

また、エリア番号40と無線基地局41のIDを対応づけて不揮発性メモリに記憶する。

〔S23〕無線基地局抽出手段1cは、検出したIDを持つ無線基地局11、21、31、41の中から、記憶したエリア番号40を持つ無線基地局41を抽出する。

〔S24〕同期制御手段1dは、抽出された無線基地局41と同期をとり、待ち受け状態となる。

〔S25〕この状態で無線基地局41が停波したとする。加入者端末装置1は無線基地局41に対し同期はずれの状態になる。

〔S26〕加入者端末装置1は、連続受信モードに移行し、無線基地局検出手段1aは、あらたに電波の受信可能な無線基地局のIDを検出する。すなわち、無線基地局11、21、31が検出される。

〔S27〕無線基地局抽出手段1cは、検出したIDを持つ無線基地局11、21、31の中から、ステップS22ですでに認識、記憶しているエリア番号40を持つ無線基地局41を抽出しようとするが見つからなくなる。同期制御手段1dは、無線基地局11、21、31の中で最大受信レベルの無線基地局31と同期をとる。

〔S28〕エリア番号認識手段1bは、位置登録可能な無線基地局のエリア番号を認識するための制御を行う。すなわち、受信レベルの高い方から無線基地局31、21、11の順で位置登録要求を行うが、ここではすべて拒否される。

〔S29〕タイマー制御手段1eは、位置登録可能な無線基地局が存在しないの

で、タイマー（例えば、100秒）を起動させる。

〔S30〕同期制御手段1dは、タイマー起動中は、無線基地局11、21、31の中で最大受信レベルの無線基地局31と同期をとっておく。

〔S31〕タイムアウト後、再び上述したような無線基地局の検出及び位置登録要求制御を行う。

〔S32〕停波していた無線基地局41が復旧する。

〔S33〕タイムアウトを契機に、連続受信モードで検出した無線基地局の中に、復旧した無線基地局41が観測できるようになる。したがって、もとの無線基地局41に対して同期を再びとり（ステップS20～24と同様の操作が行われる）待ち受け状態になる。

【0049】

以上説明したように、本発明の加入者端末装置1は、タイマー制御手段1eを設けて、タイマー起動中は、検出した無線基地局の中から最大受信レベルの無線基地局に対し同期をとっておき、タイムアウト後に、再び接続すべき無線基地局の自動認識を行う構成とした。

【0050】

これにより、エリア内にある1つの位置登録可能な無線基地局が停波した後、復旧した場合でも、再び復旧した無線基地局に同期をとることが可能になる。

次に加入者端末の隣接地に無線基地局が増設した場合の問題点について説明する。図13、図14は加入者端末の隣接地に無線基地局が増設した場合の従来のPHS-WLLシステムの問題点を示す図である。

【0051】

図13に対し、PHS-WLLシステムは、交換機41を含む公衆網40、基地局制御装置50、無線基地局101と加入者端末SUを含むエリア100、無線基地局201を含むエリア200から構成される。

【0052】

基地局制御装置50は、交換機41と無線基地局101、201と有線回線で接続し、加入者端末SUは無線基地局101と無線回線で接続する。そして、加入者端末SUは、無線基地局101と同期がとれている。

【 0 0 5 3 】

図 1 4 は加入者端末 S U の隣接に無線基地局が増設した場合の図である。増設した無線基地局 3 0 1 はエリア 3 0 0 内に含まれる。そして、加入者端末 S U に対し、無線基地局 3 0 1 の方が無線基地局 1 0 1 よりも受信レベルが高いため、加入者端末 S U は無線基地局 3 0 1 と同期をとってしまう。

【 0 0 5 4 】

このため、無線基地局 3 0 1 が本来収容すべき加入者にサービスを十分提供できない。

次に隣接に無線基地局が増設した場合の本発明の加入者端末装置 1 の動作について説明する。図 1 5 は加入者端末装置 1 が配置されたエリア構成を示す図である。エリア 1 0 に無線基地局 1 1 と加入者端末装置 1 が含まれ、加入者端末装置 1 は無線基地局 1 1 と同期をとっている。エリア 2 0 に無線基地局 2 1 が含まれる。

【 0 0 5 5 】

また、加入者端末装置 1 の隣接地に無線基地局 3 1 が増設する。無線基地局 3 1 はエリア 3 0 に含まれる。

図 1 6 は加入者端末装置 1 の動作手順を示すフローチャートである。図 1 5 にもとづいた動作を示している。

〔 S 4 0 〕 加入者端末装置 1 は、電源投入時、 1 0 0 m s 間の連続受信モードになる。そして、無線基地局検出手段 1 a は、この連続受信モード時に、電波の受信可能な無線基地局の I D を検出する。ここでは、無線基地局 1 1 、 2 1 の 2 つの I D を検出し記憶する。

〔 S 4 1 〕 同期制御手段 1 d は、検出した無線基地局 1 1 に同期をとる。

〔 S 4 2 〕 エリア番号認識手段 1 b は、位置登録可能な無線基地局のエリア番号を認識するための制御を行う。ここでは、無線基地局 1 1 がエリア内にあると認識し、そのエリア番号 1 0 を認識する。

【 0 0 5 6 】

また、エリア番号 1 0 と無線基地局 1 1 の I D を対応づけて不揮発性メモリに記憶する。

〔S43〕無線基地局抽出手段 1c は、検出した ID を持つ無線基地局 11、21 の中から、記憶したエリア番号 10 を持つ無線基地局 11 を抽出する。

〔S44〕同期制御手段 1d は、抽出された無線基地局 11 と同期をとり、待ち受け状態となる。

〔S45〕この状態で着信があったとする。加入者端末装置 1 は、無線基地局 11 を介して相手端末と通話状態となる。また、加入者端末装置 1 の隣接に無線基地局 31 が増設したとする。

〔S46〕通話終了後に、加入者端末装置 1 は、連続受信モードに移行し、無線基地局検出手段 1a は、あらたに電波の受信可能な無線基地局の ID を検出する。すなわち、無線基地局 11、21、31 が検出される。

〔S47〕無線基地局抽出手段 1c は、検出した ID を持つ無線基地局 11、21、31 の中から、ステップ S42 ですでに認識、記憶しているエリア番号 10 を持つ無線基地局 11 を抽出する。

〔S48〕同期制御手段 1d は、無線基地局 11 と同期をとり、待ち受け状態となる。

【0057】

以上説明したように、本発明の加入者端末装置 1 は、接続すべき無線基地局を自動認識できる構成とした。これにより、隣接地に無線基地局が増設されたとしても、本来接続すべき無線基地局に同期をとることが可能になる。

【0058】

次にエリア番号の整理を行った場合（エリア番号の振り直し）の問題点について説明する。図 17、図 18 はエリア番号の整理を行った場合の従来の PHS-WLL システムの問題点を示す図である。

【0059】

図 17 に対し、PHS-WLL システムは、交換機 41 を含む公衆網 40、基地局制御装置 50、無線基地局 101 を含むエリア 100、無線基地局 201 と加入者端末 SU を含むエリア 200 から構成される。

【0060】

基地局制御装置 50 は、交換機 41 と無線基地局 101、201 と有線回線で

接続し、加入者端末SUは無線基地局201と無線回線で接続する。そして、図では、加入者端末SUは、無線基地局201と同期がとれていることを示している。

【0061】

図18はエリア番号が変更した場合の図である。エリア番号200がエリア番号200aに変更（例えば、無線基地局が増設等して、整理のためにエリア番号が降り直される）している。

【0062】

すると、加入者端末SUは、位置登録を受け付けた無線基地局201のエリアのエリア番号を200と記憶しているため、無線基地局201に対し同期がとれなくなり見失ってしまう。

【0063】

そして、加入者端末SUに対し、無線基地局101の方が無線基地局201より受信レベルが高いとすると、加入者端末SUは無線基地局101に対し位置登録要求を上げつづけ、位置登録を終了することができなくなってしまう。

【0064】

次にエリア番号を整理した場合の本発明の加入者端末装置1の動作について説明する。図19は加入者端末装置1が配置されたエリア構成を示す図である。エリア10～30にそれぞれ無線基地局11～31が含まれる。

【0065】

エリア40に無線基地局41と、無線基地局41と同期をとる加入者端末装置1とが含まれ、その後、エリア番号が降り直されて、エリア40からエリア40aに変更したとする。

【0066】

また、その変更内容は、基地局制御装置50に接続するデータベース50a中に格納される。

図20、図21は加入者端末装置1の動作手順を示すフローチャートである。図19にもとづいた動作を示している。

〔S50〕加入者端末装置1は、電源投入時、100ms間の連続受信モードに

なる。そして、無線基地局検出手段 1 a は、この連続受信モード時に、電波の受信可能な無線基地局の ID を検出する。ここでは、無線基地局 1 1、2 1、3 1、4 1 の 4 つの ID を検出し記憶する。

〔S 5 1〕同期制御手段 1 d は、検出した無線基地局 4 1 に同期をとる。

〔S 5 2〕エリア番号認識手段 1 b は、位置登録可能な無線基地局のエリア番号を認識するための制御を行う。ここでは、無線基地局 4 1 がエリア内にあると認識し、そのエリア番号 4 0 を認識する。

【0 0 6 7】

また、エリア番号 4 0 と無線基地局 4 1 の ID を対応づけて不揮発性メモリに記憶する。

〔S 5 3〕無線基地局抽出手段 1 c は、検出した ID を持つ無線基地局 1 1、2 1、3 1、4 1 の中から、記憶したエリア番号 4 0 を持つ無線基地局 4 1 を抽出する。

〔S 5 4〕同期制御手段 1 d は、抽出された無線基地局 4 1 と同期をとり、待ち受け状態となる。

〔S 5 5〕この状態でエリア番号が 4 0 から 4 0 a に変更したとする。

〔S 5 6〕エリア番号変更制御手段 1 f は、待ち受け時に常時受信している P C H (ページングチャネル) 上でエリア番号の変更を認識する。

【0 0 6 8】

すなわち、P C H 情報のエリア番号が、記憶しているエリア番号と異なることを認識する。具体的には、P C H 中のスロット情報 C S - I D によって認識できる。

〔S 5 7〕加入者端末装置 1 は、連続受信モードに移行し、無線基地局検出手段 1 a は、あらたに電波の受信可能な無線基地局の ID を検出する。すなわち、無線基地局 1 1、2 1、3 1、4 1 が検出される。

〔S 5 8〕無線基地局抽出手段 1 c は、検出した ID を持つ無線基地局 1 1、2 1、3 1、4 1 の中から、ステップ S 5 2 ですでに認識、記憶しているエリア番号 4 0 を持つ無線基地局 4 1 を抽出しようとするが見つからなくなる。同期制御手段 1 d は、無線基地局 1 1、2 1、3 1、4 1 の中で最大受信レベルの無線基

地局 41 と同期をとる。

〔S59〕 エリア番号認識手段 1b は、位置登録可能な無線基地局のエリア番号を認識するための制御を行う。制御手順としてはまず、受信レベルの最も高い無線基地局 41 に対して、位置登録要求を行う。

ここでは、無線基地局 41 がエリア内にあると認識し、そのエリア番号 40a を認識する。

【0069】

また、エリア番号 40a と無線基地局 41 の ID を対応づけて不揮発性メモリに記憶する。

〔S60〕 無線基地局抽出手段 1c は、検出した ID を持つ無線基地局 11、21、31、41 の中から、記憶したエリア番号 40a を持つ無線基地局 41 を抽出する。

〔S61〕 同期制御手段 1d は、抽出された無線基地局 41 と同期をとり、待ち受け状態となる。

【0070】

図 22 は PCH のスロット構成を示す図である。R は 4 ビットで過渡応答用ランプビット、SS は 2 ビットでスタートシンボル、UW は 32 ビットでユニークワード（同期ビット）、CI は 4 ビットでチャネル種別、CS-ID は 42 ビットで無線基地局 ID、PS-ID は 42 ビットで加入者端末 ID、I は 34 ビットで情報、CRC は 16 ビットで巡回生成符号である。

【0071】

また、CS-ID は事業者 ID（9 ビット）、エリア番号（18 ビット）、付加 ID（15 ビット）から構成される。

以上説明したように、本発明の加入者端末装置 1 は、エリア番号変更制御手段 1f を設けて、エリア番号の整理があった場合に対しても対応できる構成とした。これにより、エリア番号の変更があった場合でも、本来接続すべき無線基地局に同期をとることが可能になる。

【0072】

なお、上記の説明では、エリア番号変更制御手段 1f の変更制御として、エリ

ア番号の変更を認識後、連続受信モードに移行したが、エリア番号の変更を認識したら記憶しているエリア番号を書き換えた後に連続受信モードに移行して対応してもよい。このようにすれば、エリア番号の認識制御を再び行わなくてもすむ。

【 0 0 7 3 】

次に本発明の無線基地局認識方法について説明する。図 2 3 は本発明の無線基地局認識方法の処理手順を示すフローチャートである。

〔 S 7 0 〕 連続受信モード時に、電波の受信可能な無線基地局を検出する。

〔 S 7 1 〕 位置登録可能な無線基地局のエリア番号を認識する。

〔 S 7 2 〕 検出した無線基地局の中から、エリア番号を持つ無線基地局を抽出する。

〔 S 7 3 〕 抽出された無線基地局の中から、最大受信レベルの無線基地局と同期をとる。

【 0 0 7 4 】

以上説明したように、本発明の加入者端末装置 1 及び無線基地局認識方法は、検出した識別番号を持つ無線基地局の中から、位置登録可能なエリア番号を持つ無線基地局を抽出し、抽出した無線基地局の中から最大受信レベルの無線基地局と同期をとる構成とした。

【 0 0 7 5 】

これにより、無線基地局の停波及び復旧、無線基地局の増減設、またはエリア番号の整理があった場合に対しても、自己が接続すべき最良の無線基地局を自動認識することができ、良好な通話品質の確保及び安定したサービスを提供することが可能になる。

【 0 0 7 6 】

【 発明の効果 】

以上説明したように、本発明の加入者端末装置は、検出した識別番号を持つ無線基地局の中から、位置登録可能なエリア番号を持つ無線基地局を抽出し、抽出した無線基地局の中から最大受信レベルの無線基地局と同期をとる構成とした。これにより、網側から使用許可されている最良の無線基地局を自動認識すること

が可能になる。

【0 0 7 7】

また、本発明の無線基地局認識方法は、検出した識別番号を持つ無線基地局の中から、位置登録可能なエリア番号を持つ無線基地局を抽出し、抽出した無線基地局の中から最大受信レベルの無線基地局と同期をとる方法とした。これにより、網側から使用許可されている最良の無線基地局を自動認識することが可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の加入者端末装置の原理図である。

【図 2】

最大受信レベルの無線基地局が停波した場合の従来の P H S－W L L システムの問題点を示す図である。

【図 3】

最大受信レベルの無線基地局が停波した場合の従来の P H S－W L L システムの問題点を示す図である。

【図 4】

最大受信レベルの無線基地局が停波した場合の従来の P H S－W L L システムの問題点を示す図である。

【図 5】

加入者端末装置が配置されたエリア構成を示す図である。

【図 6】

受信レベルを示す図である。

【図 7】

加入者端末装置の動作手順を示すフローチャートである。

【図 8】

加入者端末装置の動作手順を示すフローチャートである。

【図 9】

加入者端末装置が配置されたエリア構成を示す図である。

【図 1 0】

受信レベルを示す図である。

【図 1 1】

加入者端末装置の動作手順を示すフローチャートである。

【図 1 2】

加入者端末装置の動作手順を示すフローチャートである。

【図 1 3】

加入者端末の隣接地に無線基地局が増設した場合の従来の P H S－W L L システムの問題点を示す図である。

【図 1 4】

加入者端末の隣接地に無線基地局が増設した場合の従来の P H S－W L L システムの問題点を示す図である。

【図 1 5】

加入者端末装置が配置されたエリア構成を示す図である。

【図 1 6】

加入者端末装置の動作手順を示すフローチャートである。

【図 1 7】

エリア番号の整理を行った場合の従来の P H S－W L L システムの問題点を示す図である。

【図 1 8】

エリア番号の整理を行った場合の従来の P H S－W L L システムの問題点を示す図である。

【図 1 9】

加入者端末装置が配置されたエリア構成を示す図である。

【図 2 0】

加入者端末装置の動作手順を示すフローチャートである。

【図 2 1】

加入者端末装置の動作手順を示すフローチャートである。

【図 2 2】

PCHのスロット構成を示す図である。

【図 2 3】

本発明の無線基地局認識方法の処理順を示すフローチャートである。

【図 2 4】

WLLのシステム構成を示す図である。

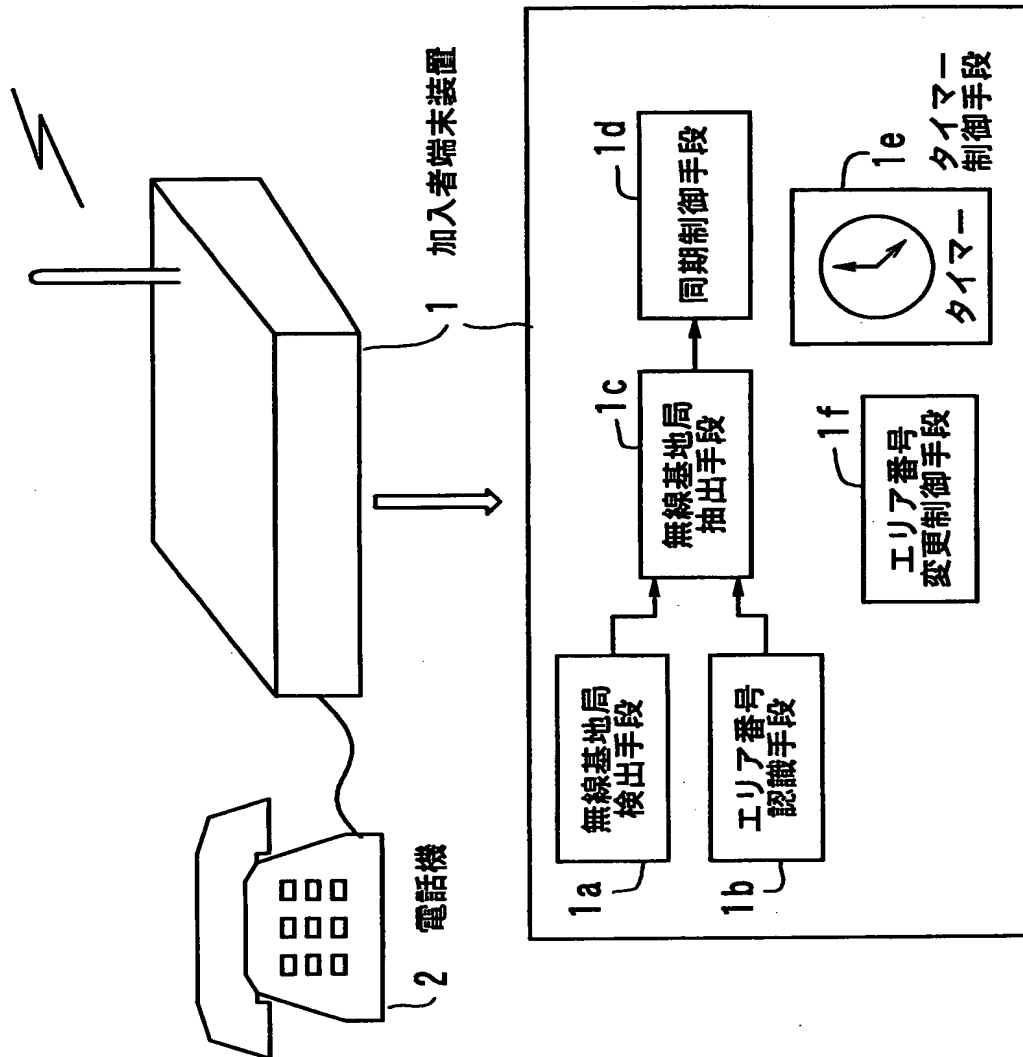
【符号の説明】

- 1 加入者端末装置
 - 1 a 無線基地局検出手段
 - 1 b エリア番号認識手段
 - 1 c 無線基地局抽出手段
 - 1 d 同期制御手段
 - 1 e タイマー制御手段
 - 1 f エリア番号変更制御手段
- 2 電話機

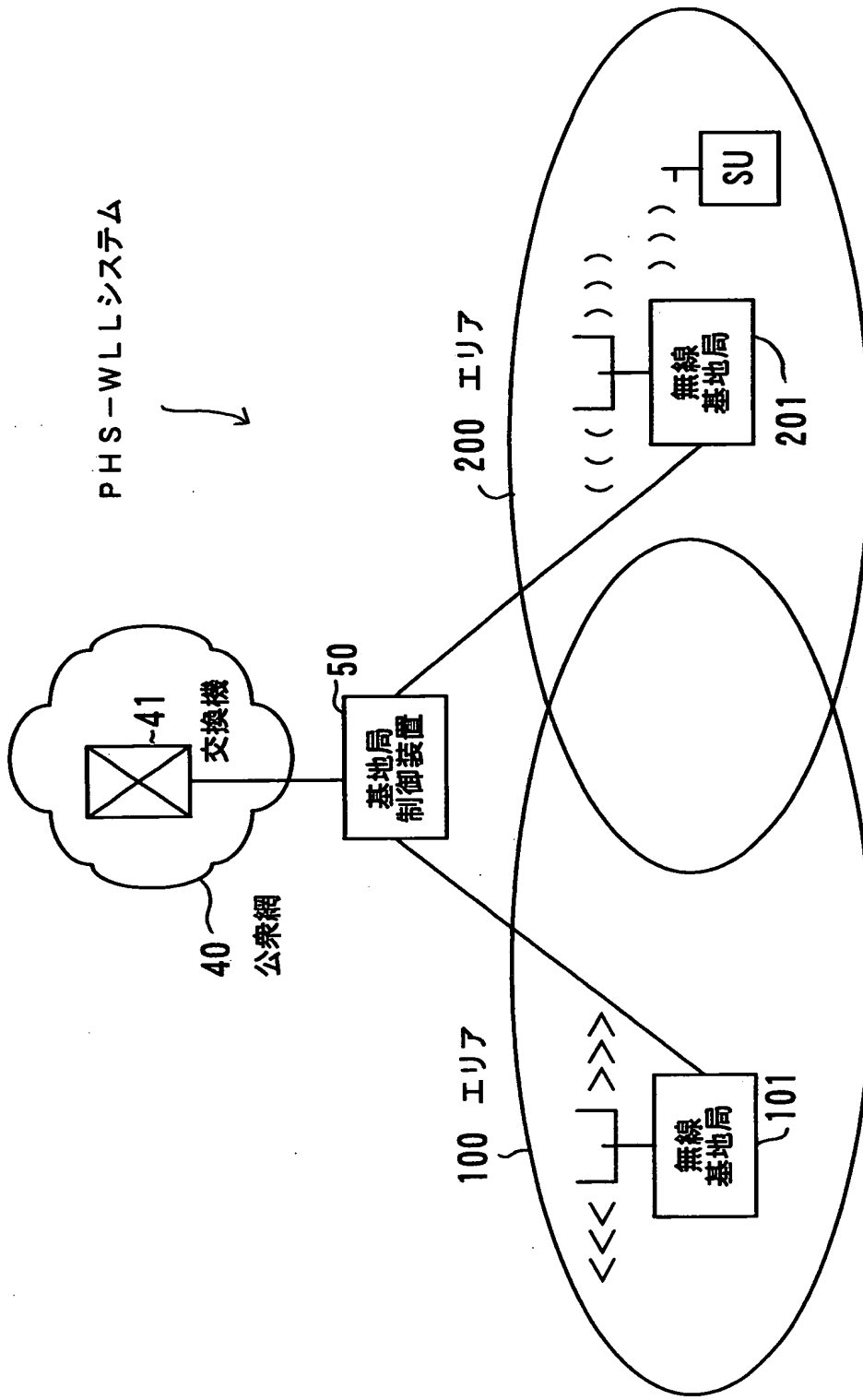
【書類名】

図面

【図 1】

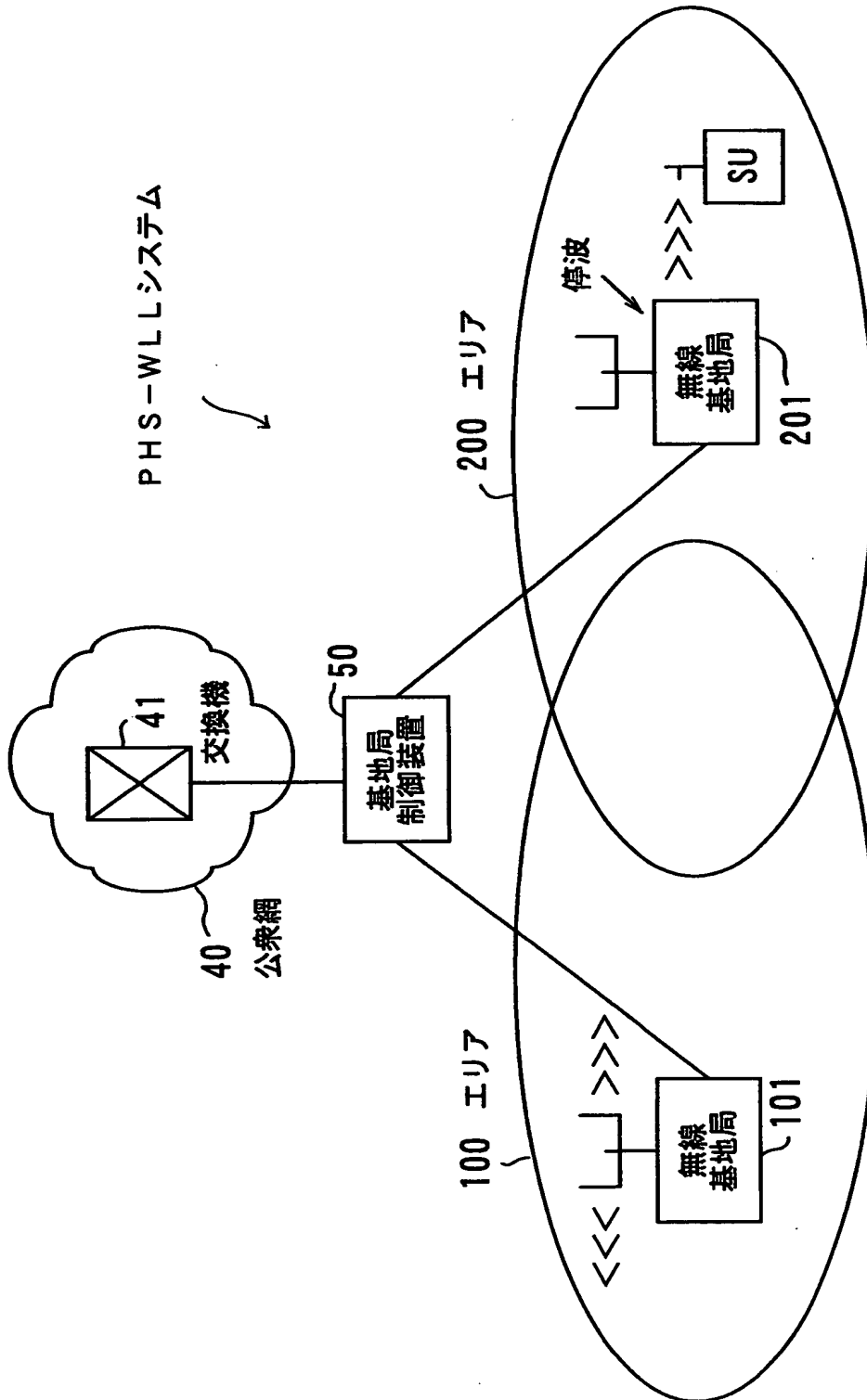


【図 2】

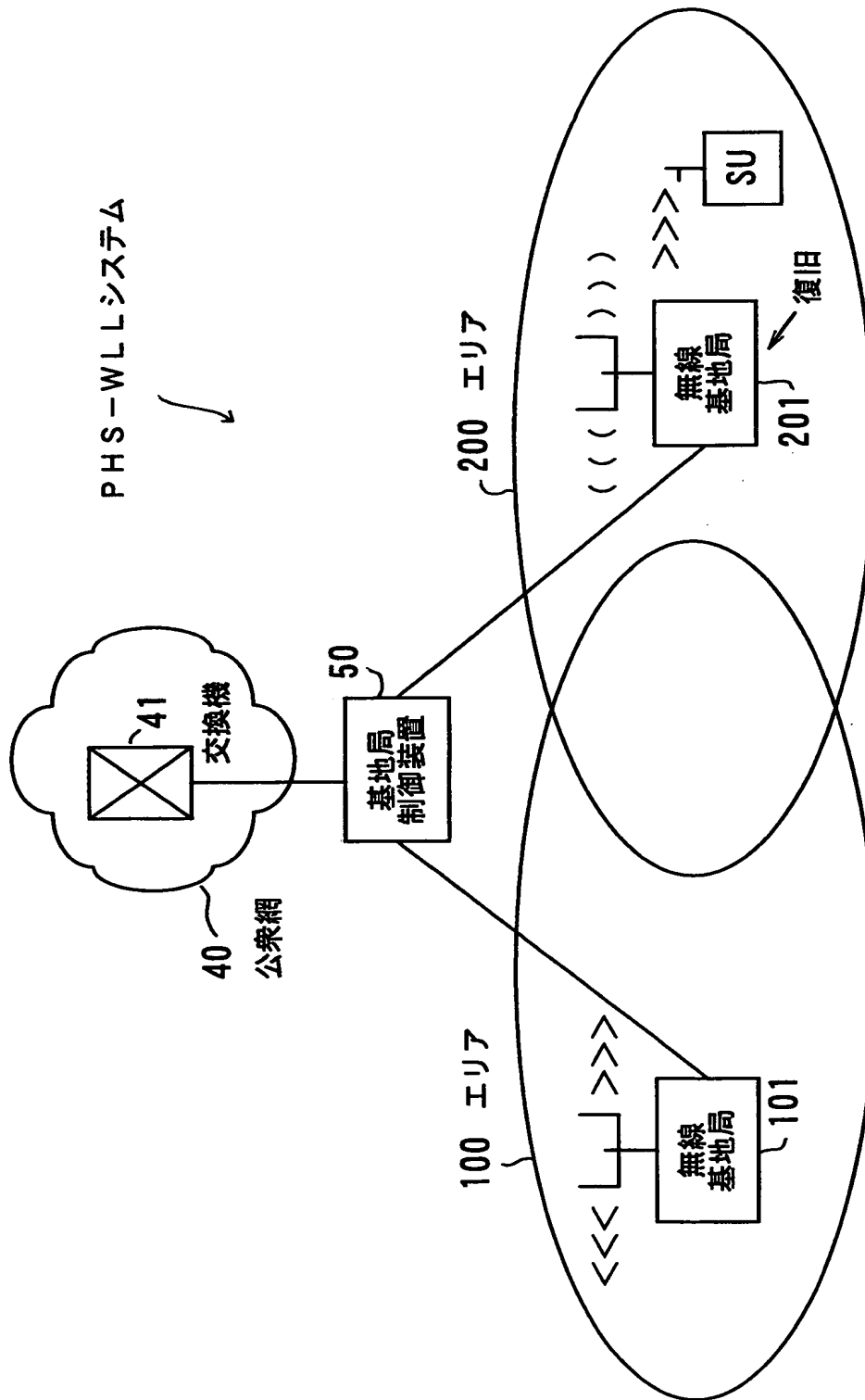


PHS-WLLシステム

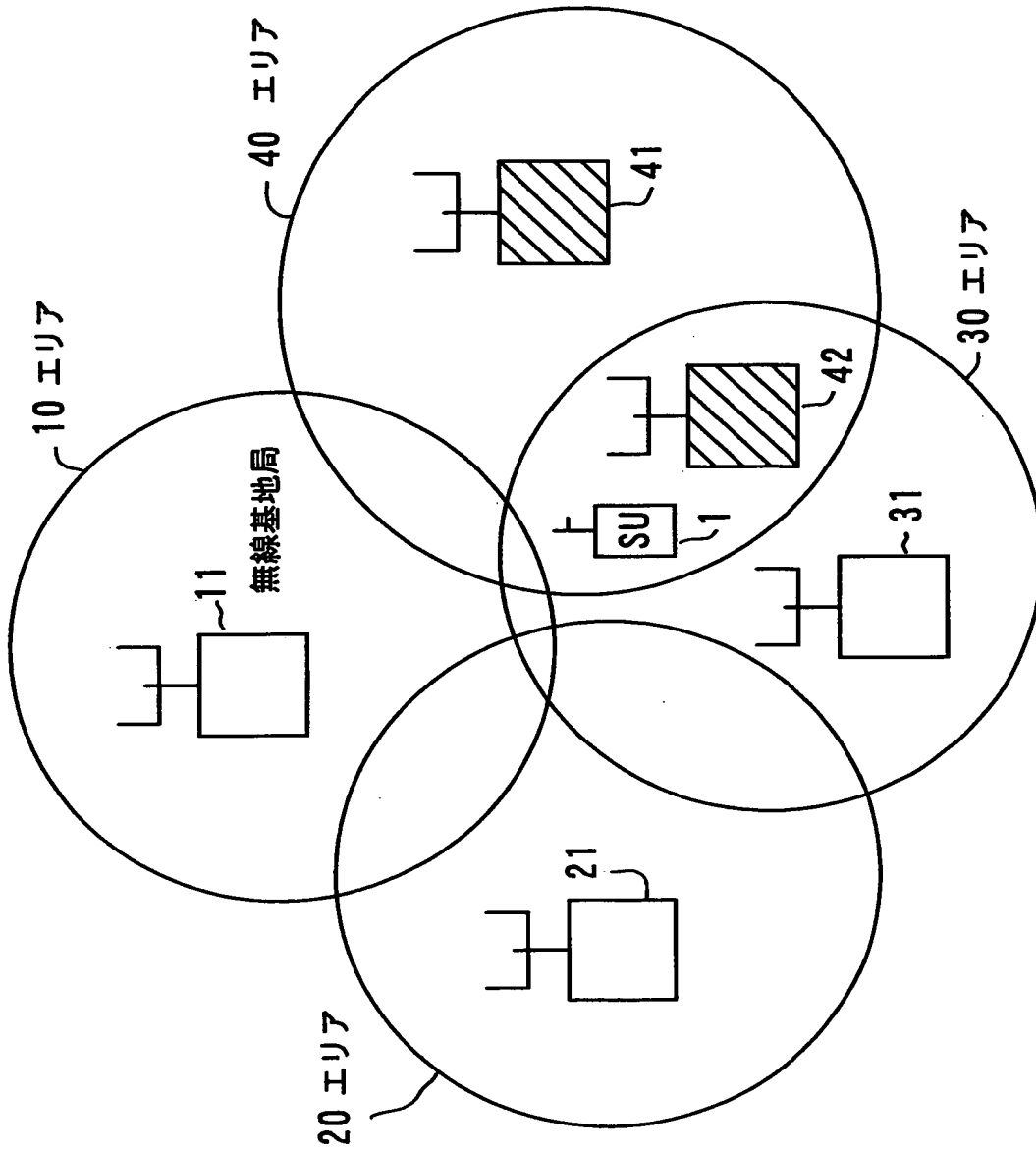
【図 3】



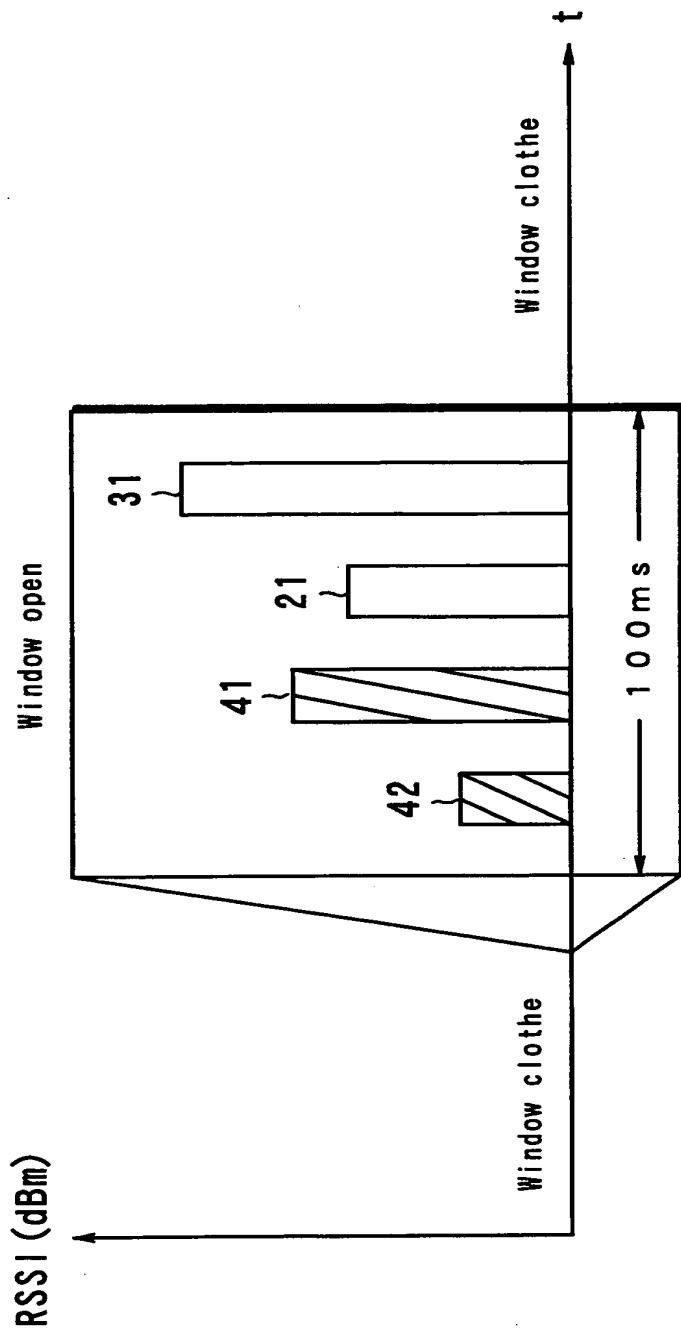
【図 4】



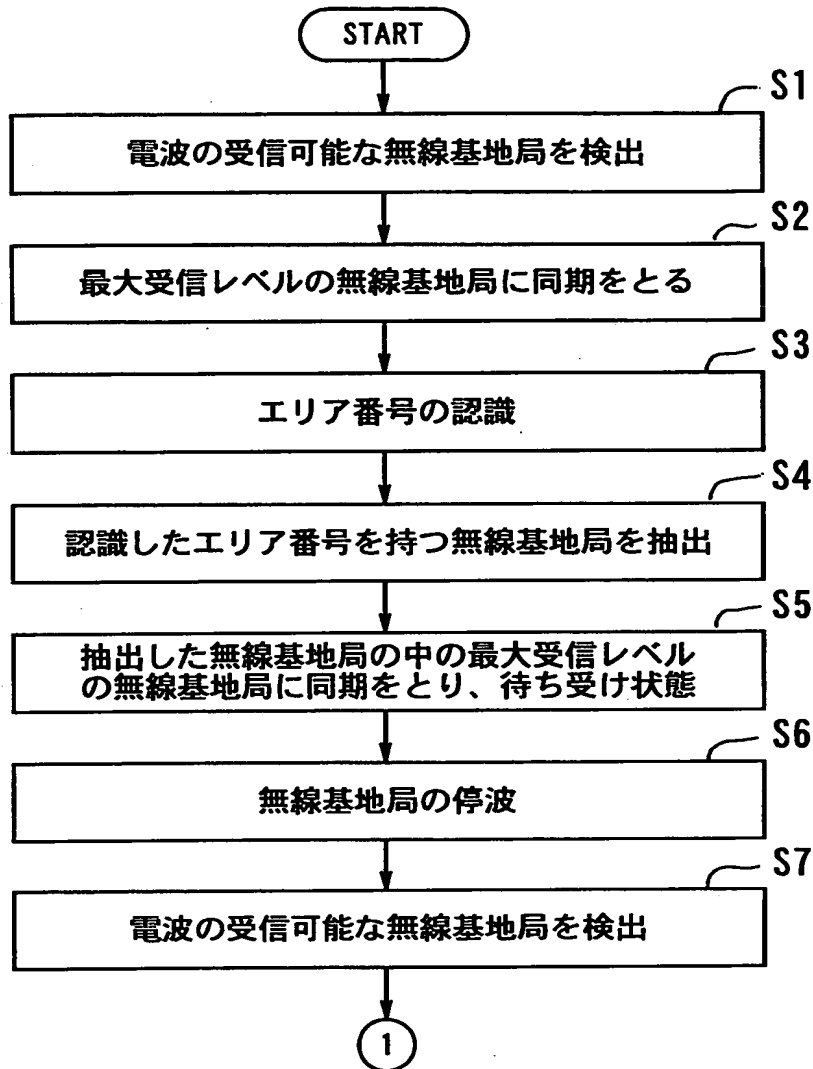
【図 5】



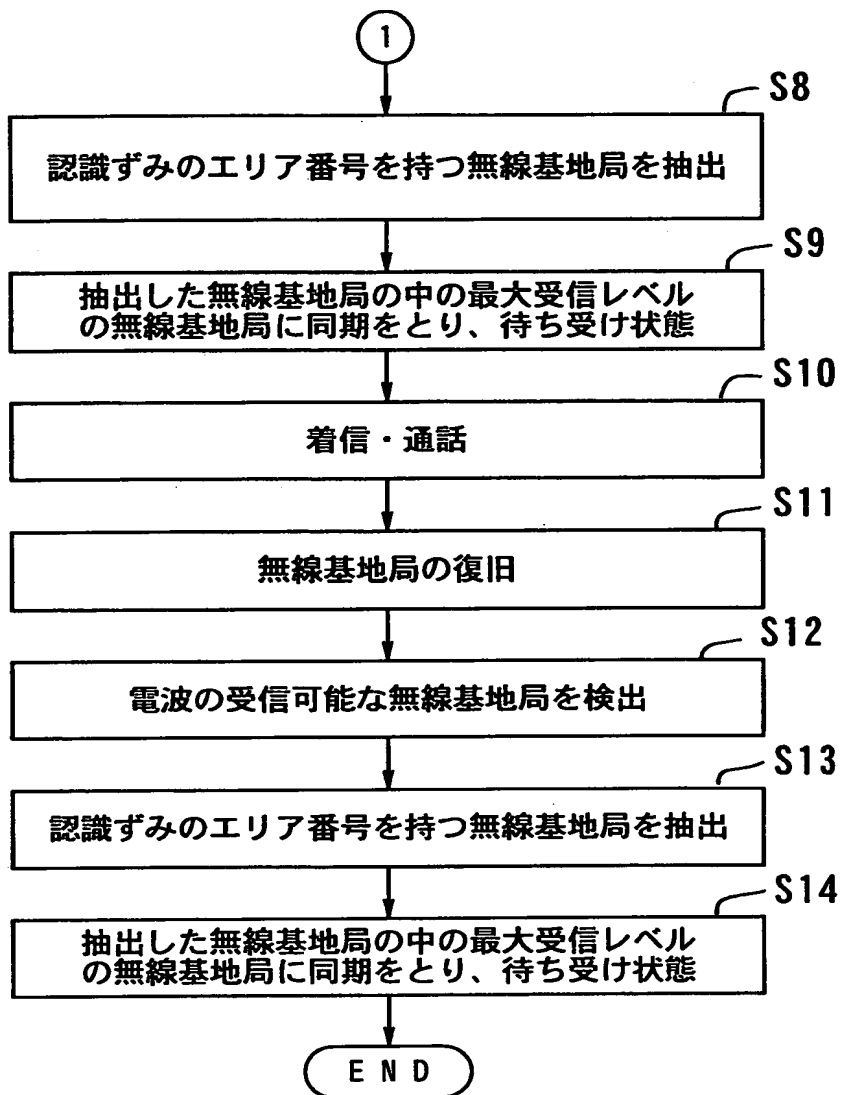
【图 6】



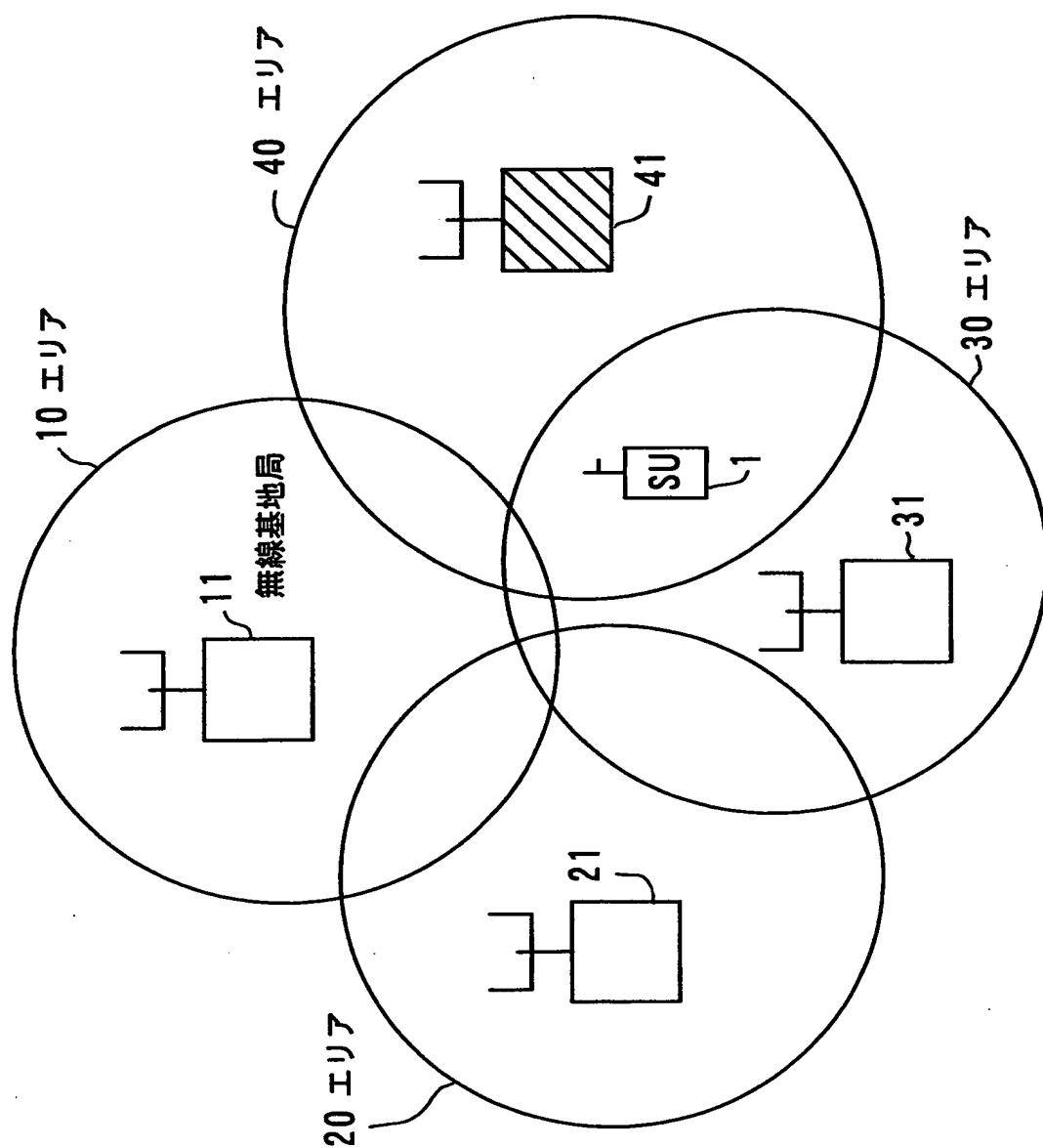
【図 7】



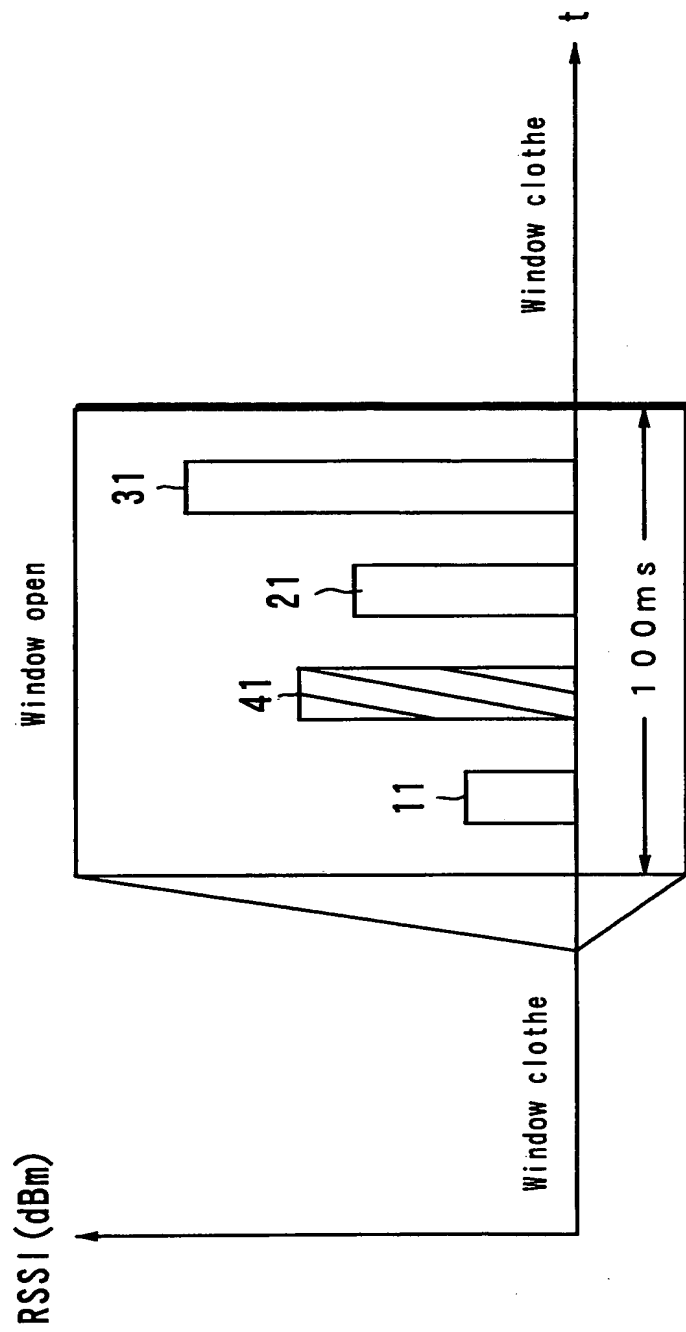
【図 8】



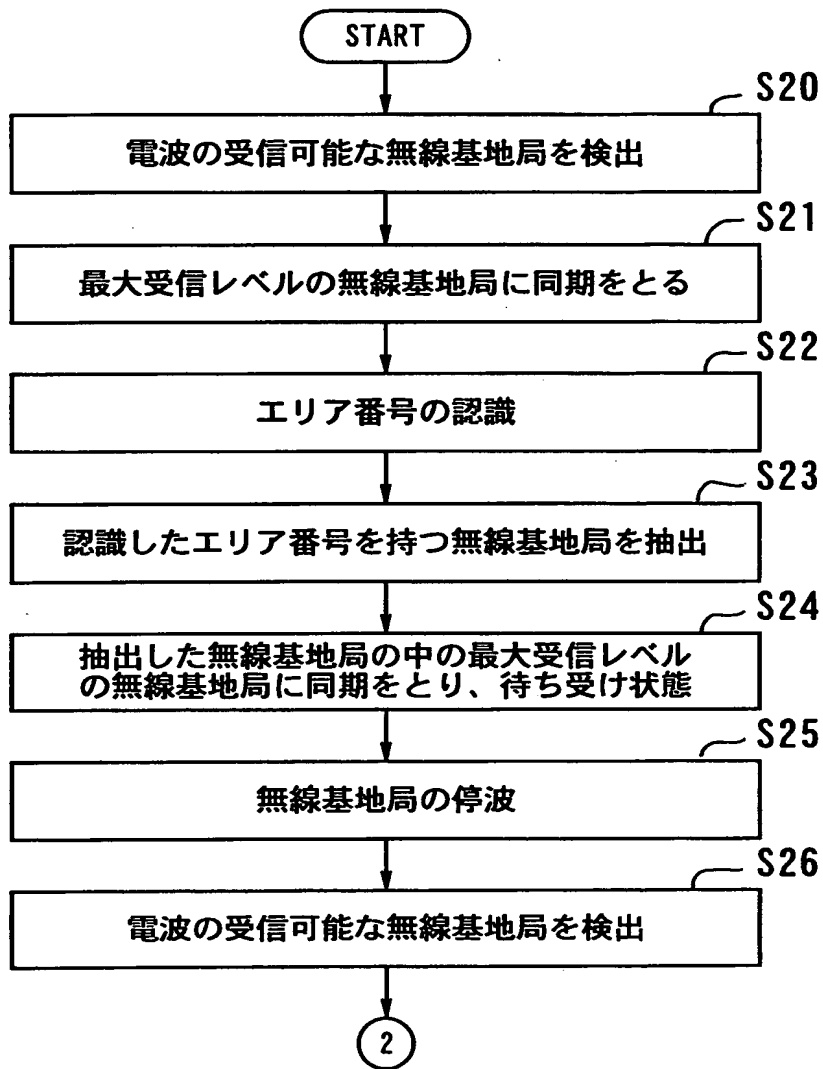
【図9】



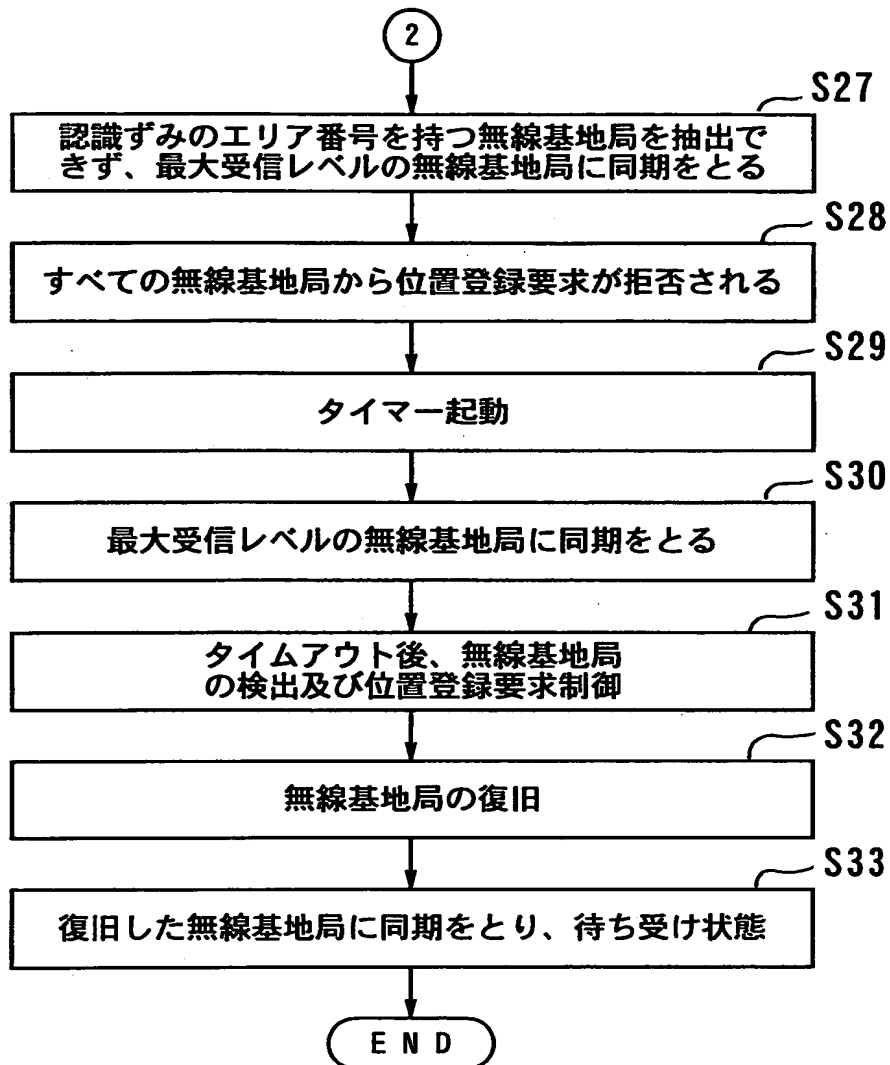
【図 10】



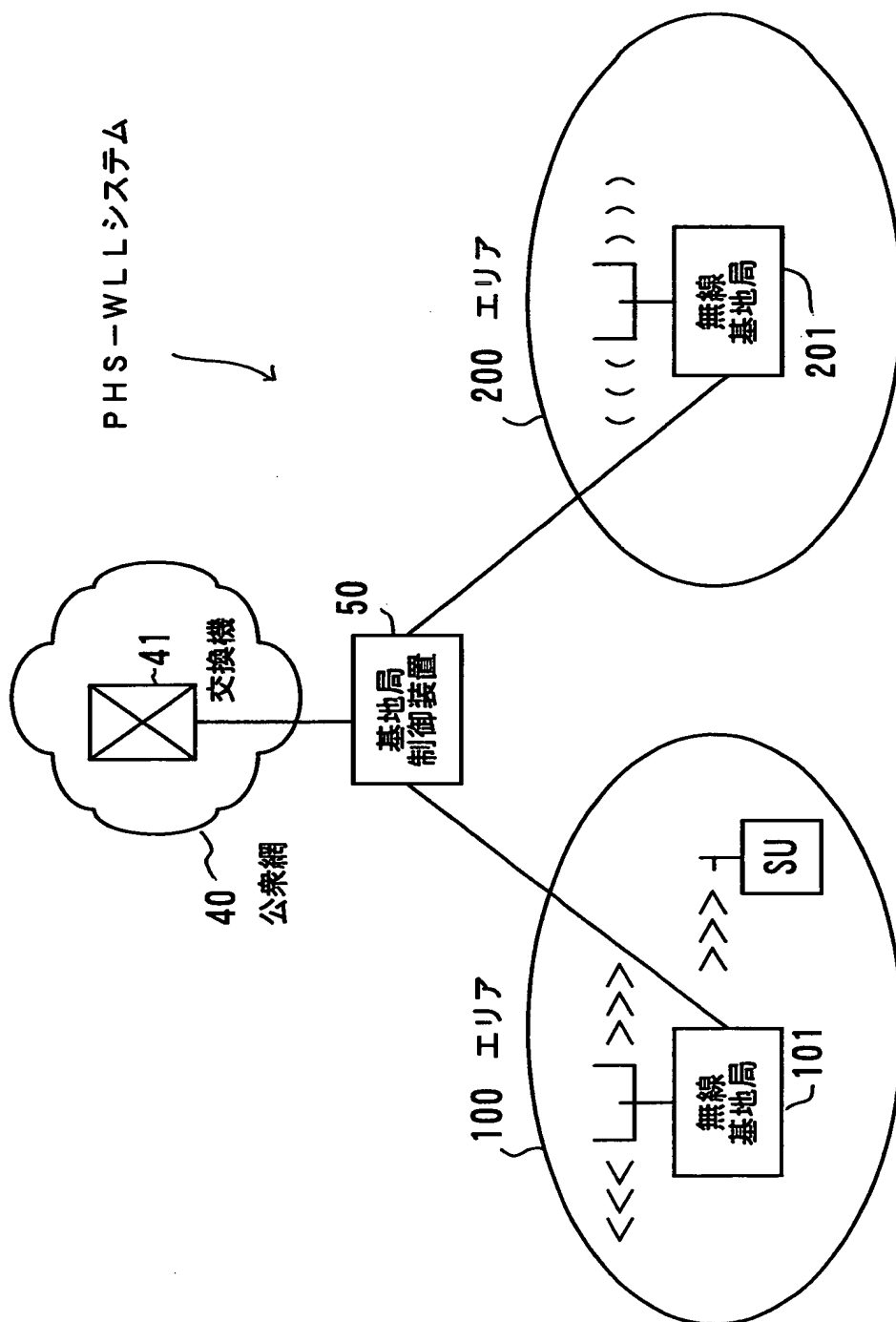
【図 11】



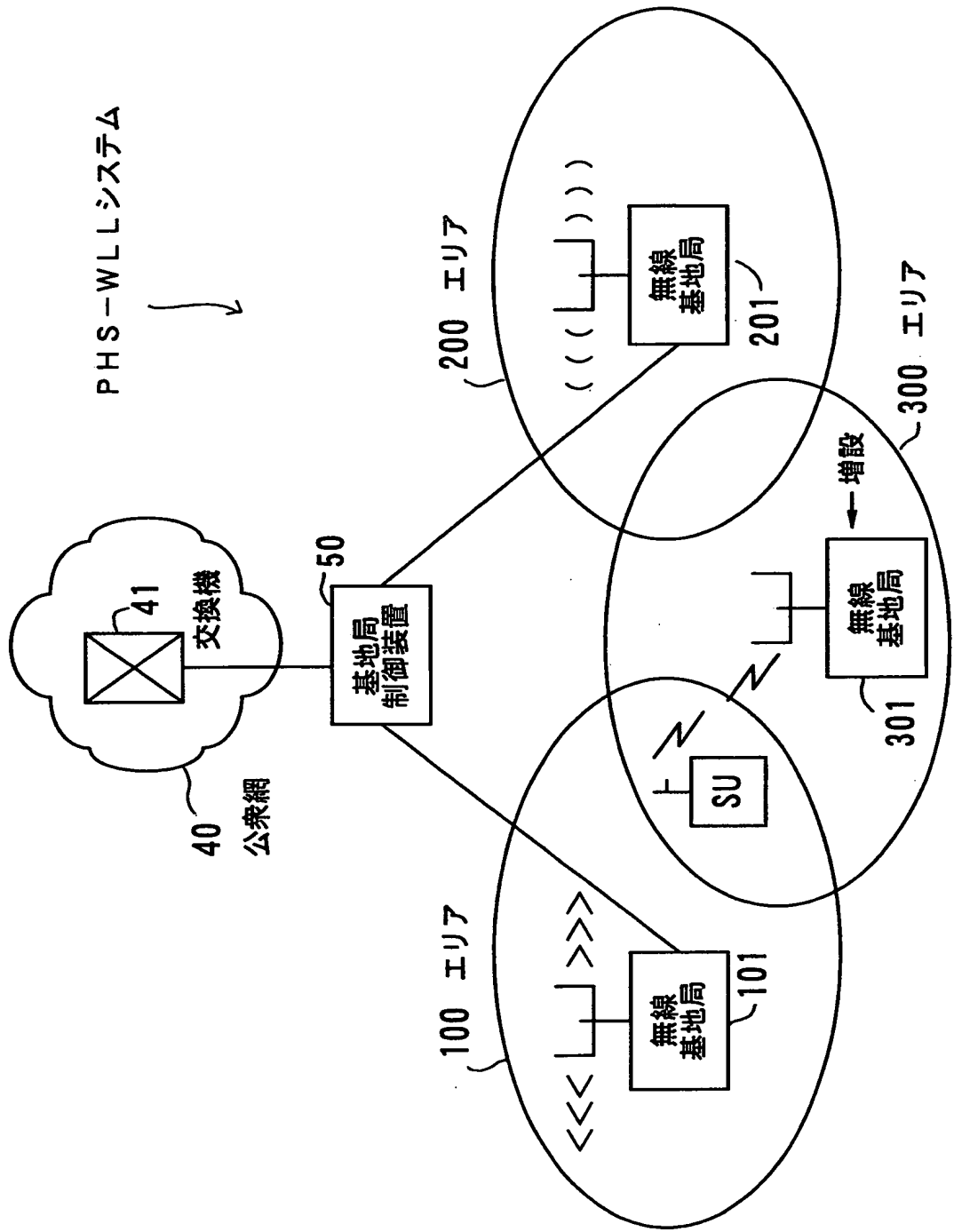
【図 1 2】



【図 1 3】

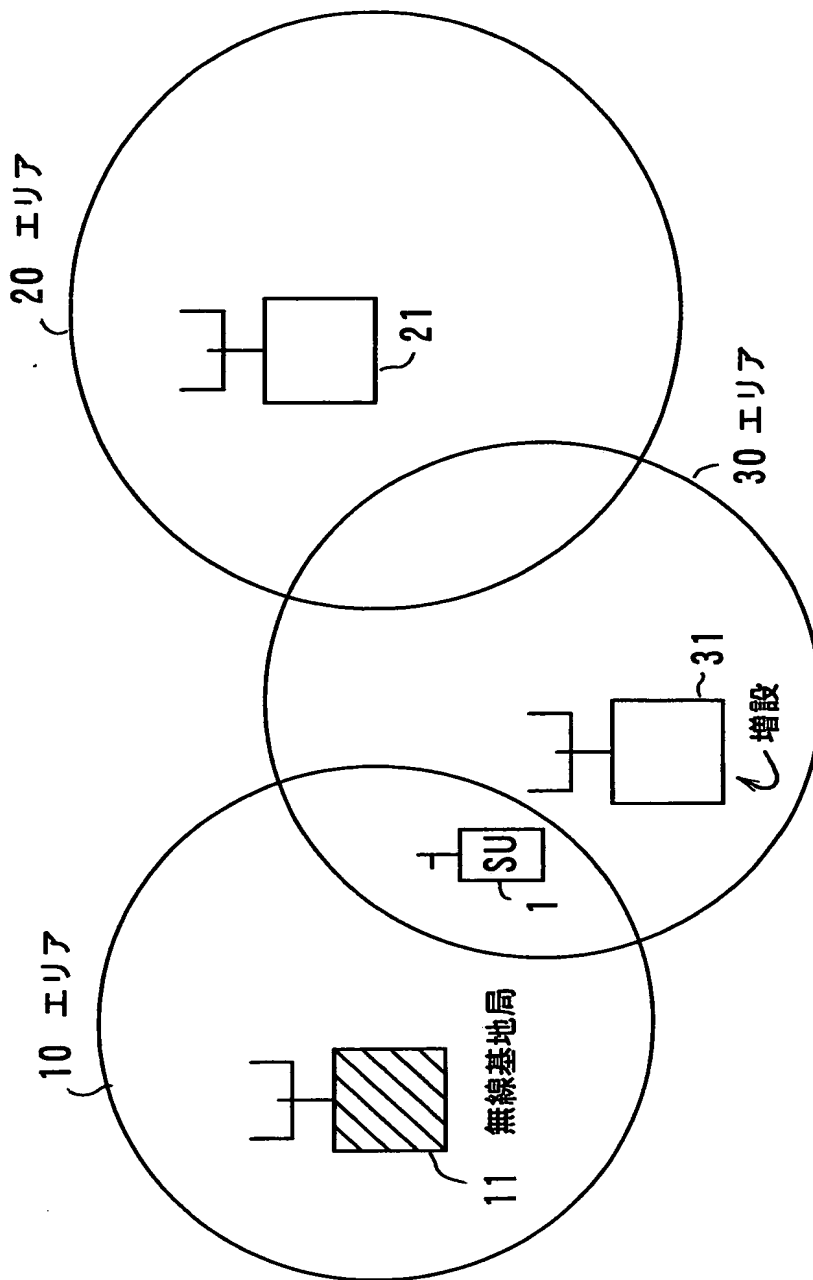


【図 14】

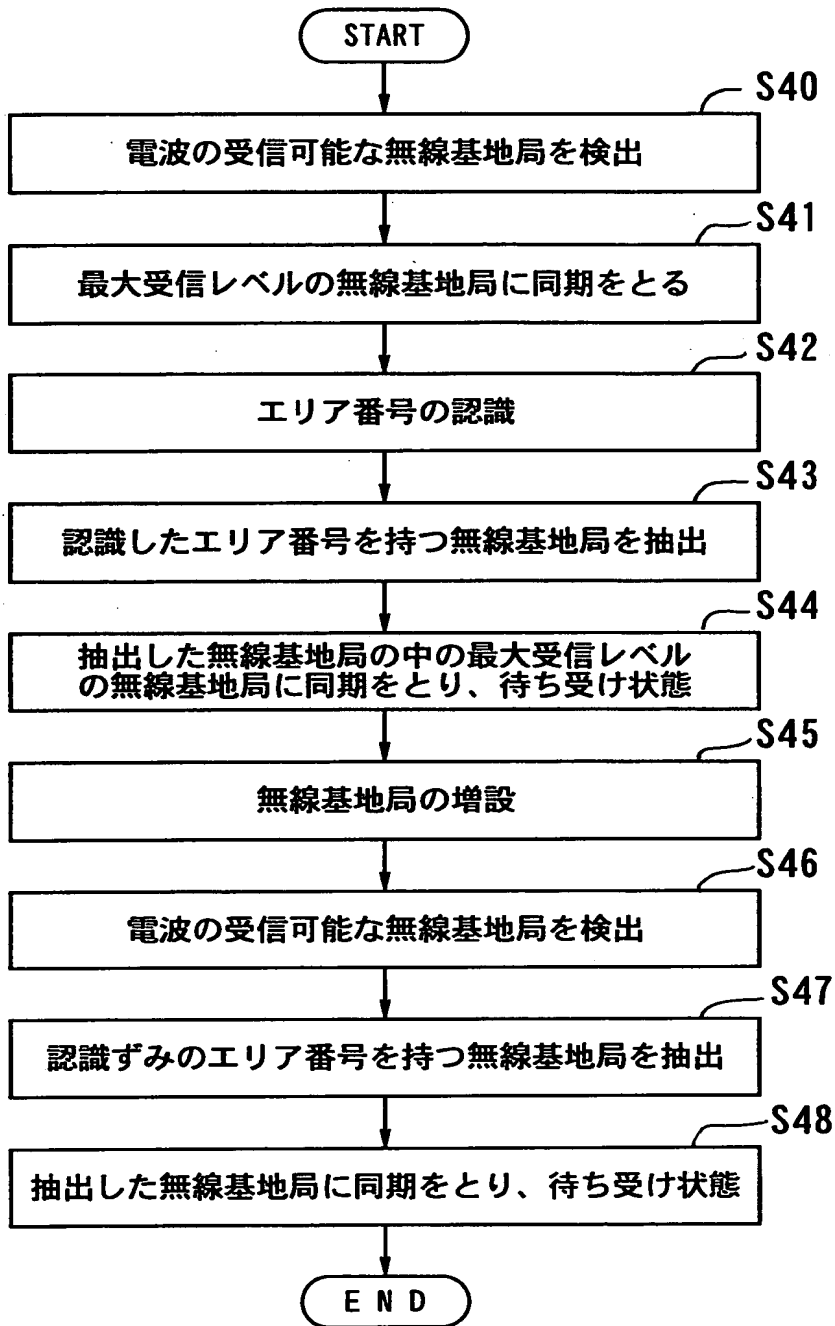


PHS-WLLシステム

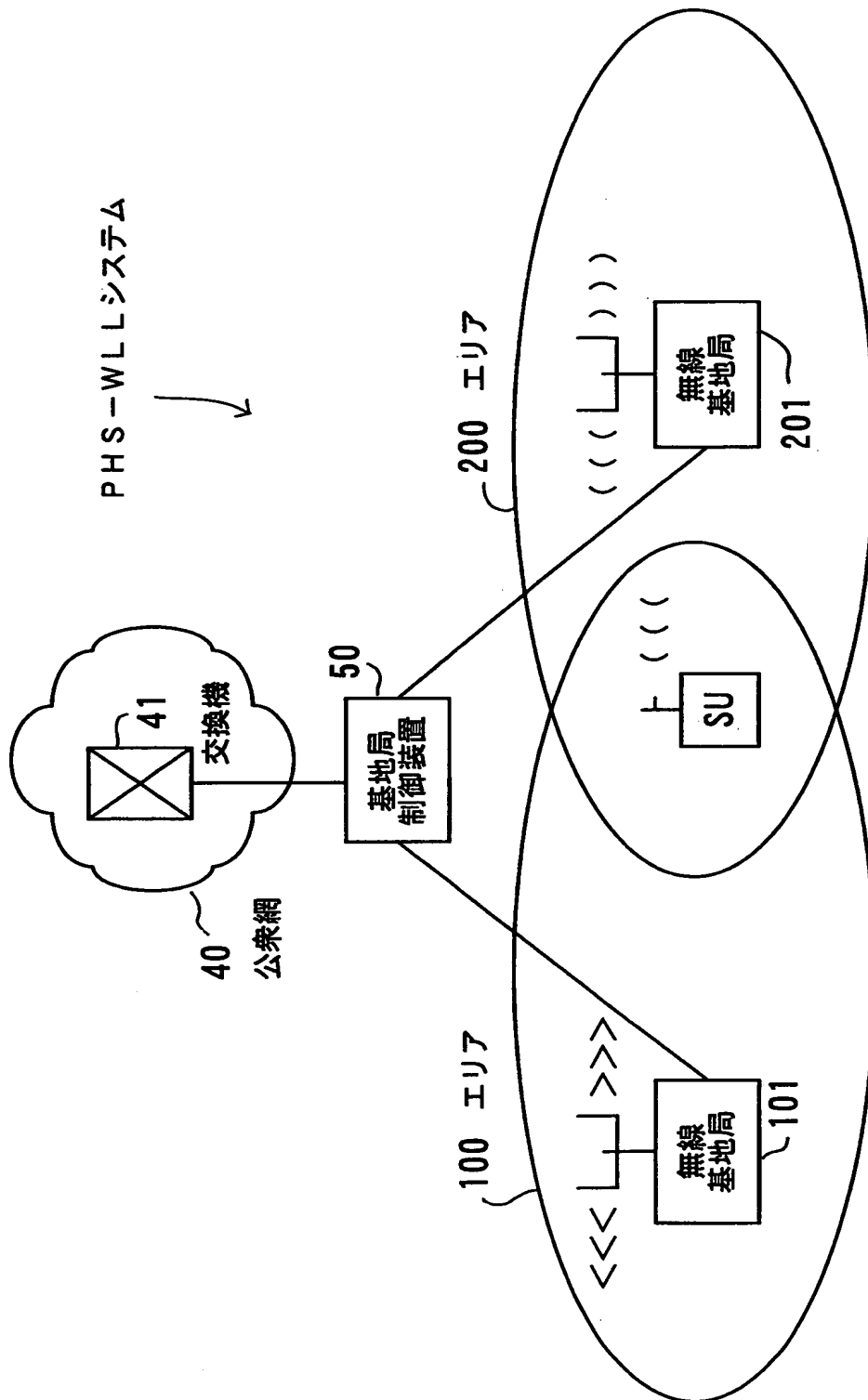
【図 15】



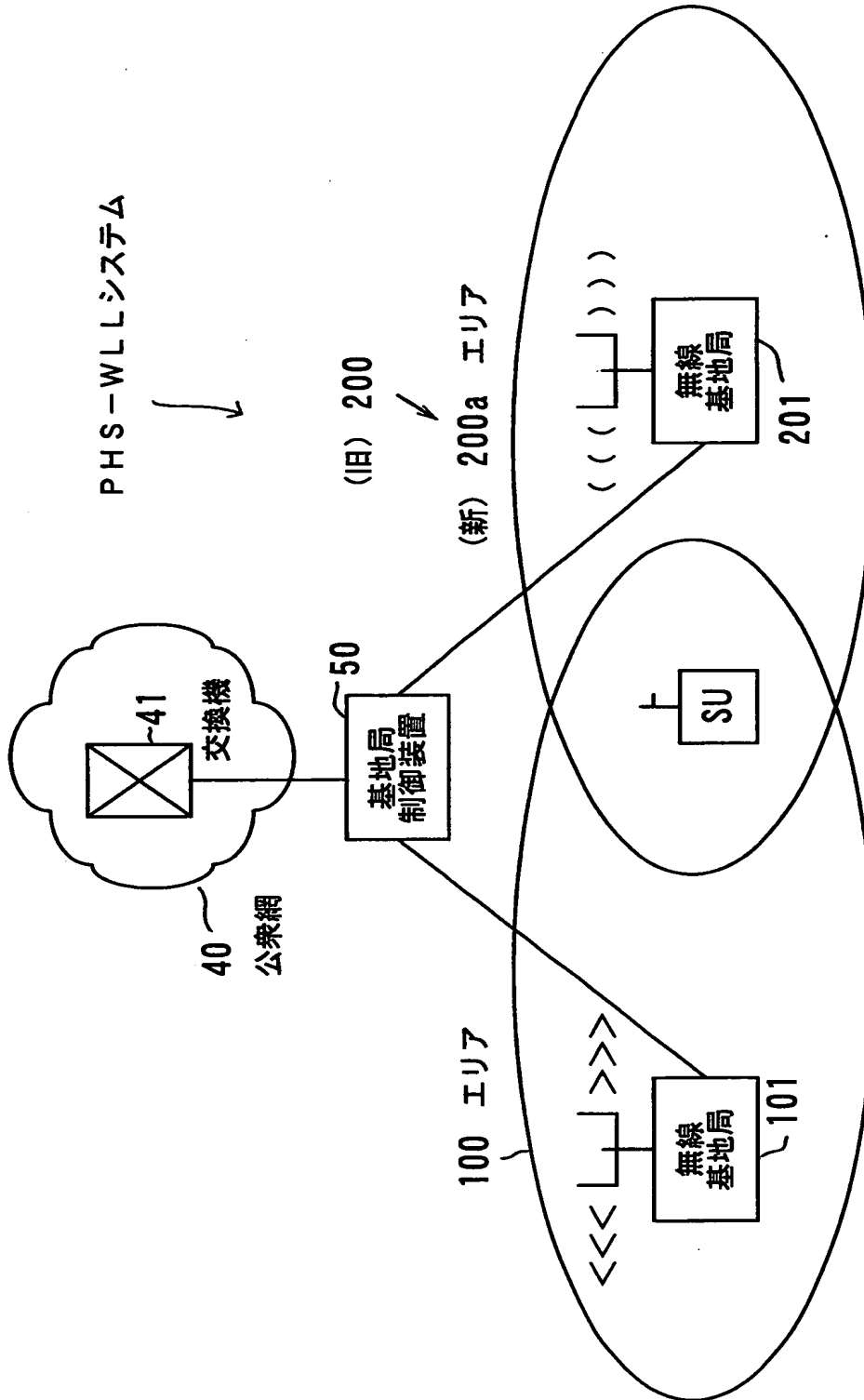
【図 1 6】



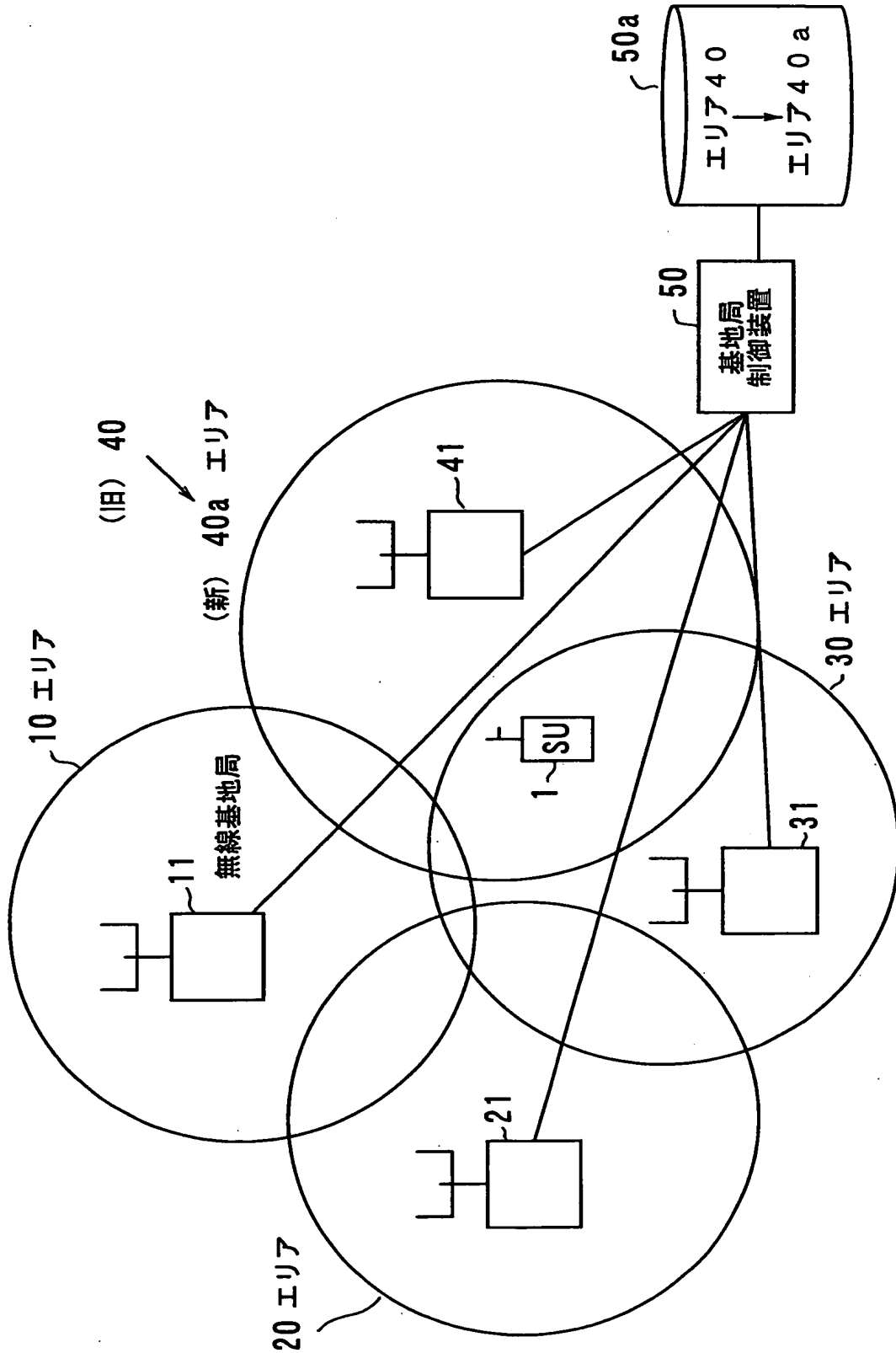
【図 17】



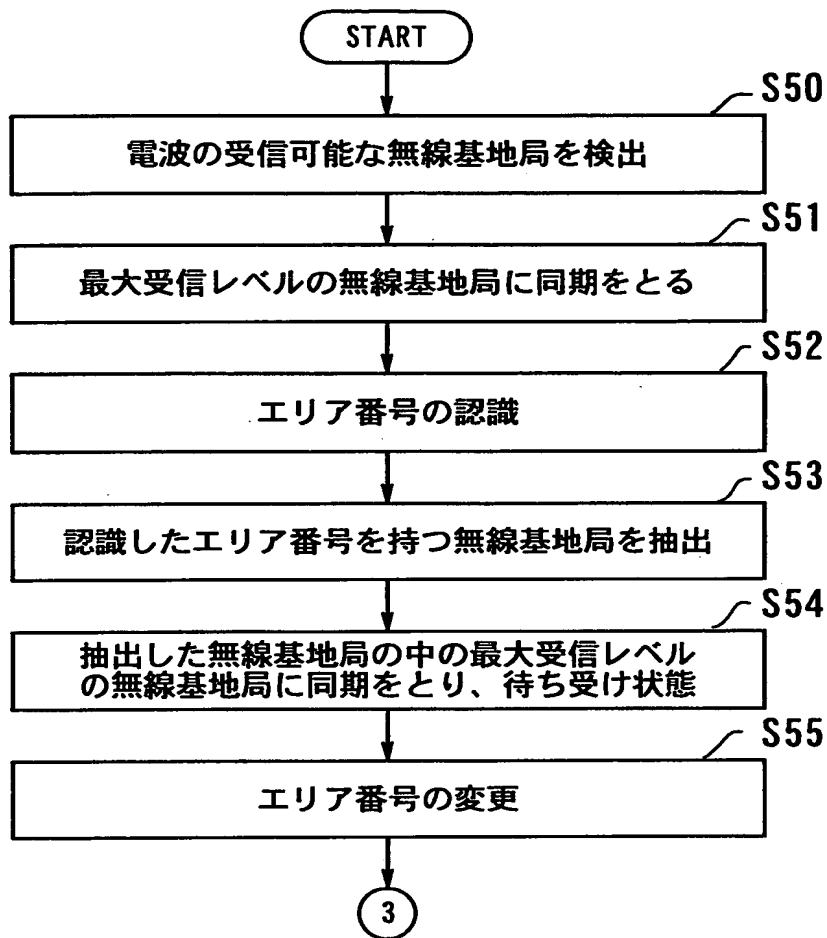
【図 18】



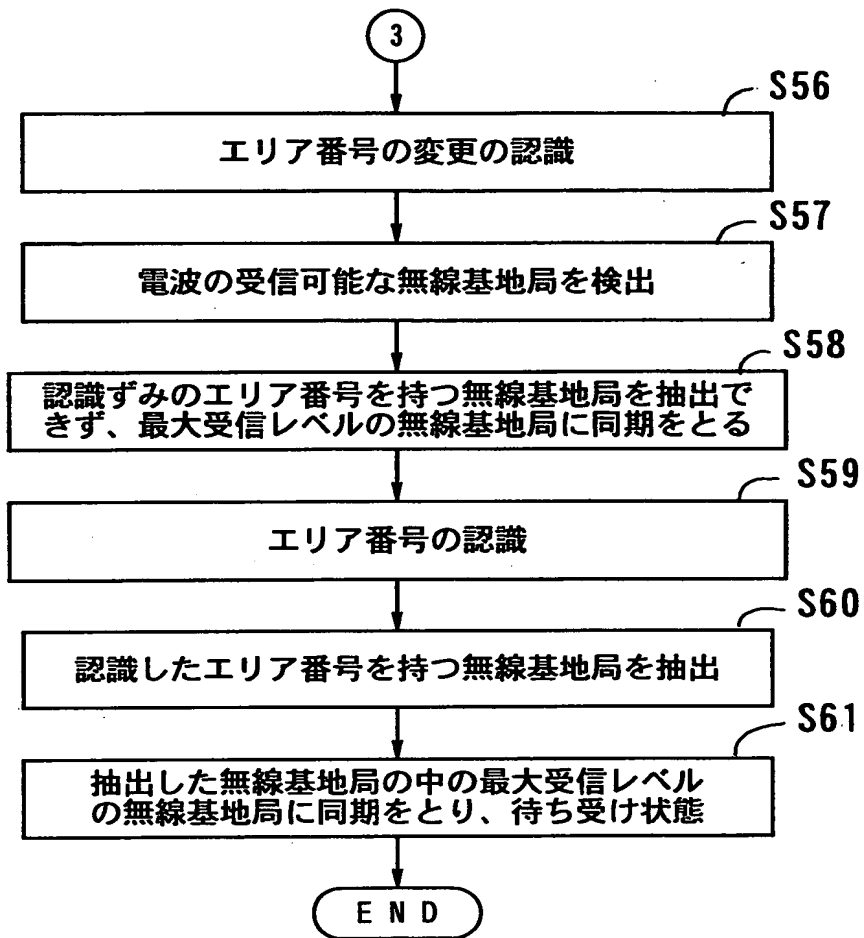
【図 19】



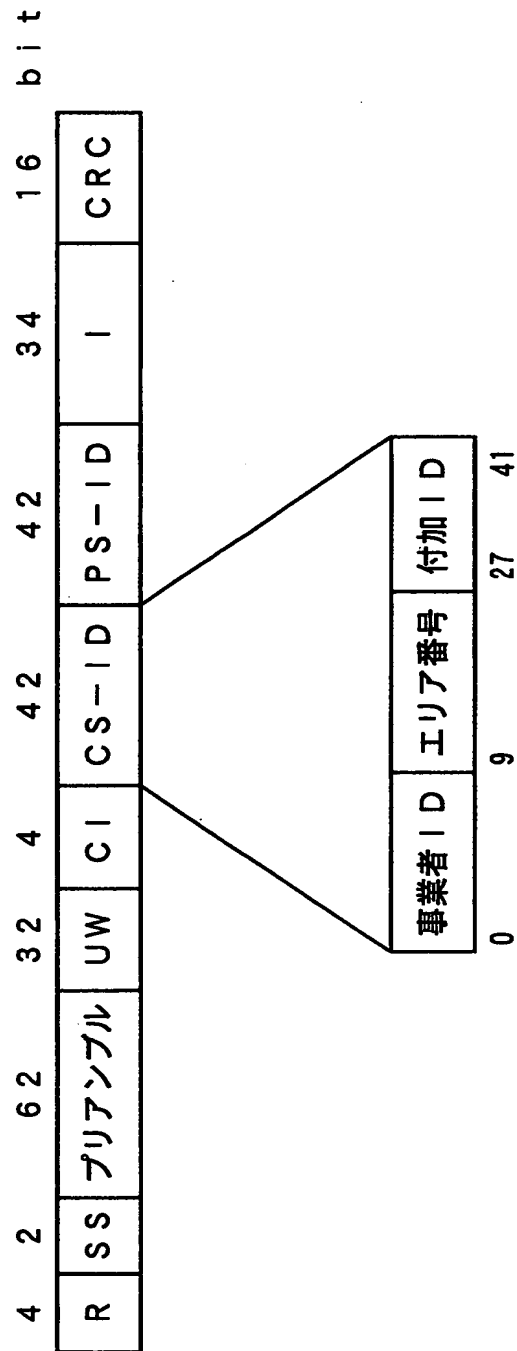
【図 20】



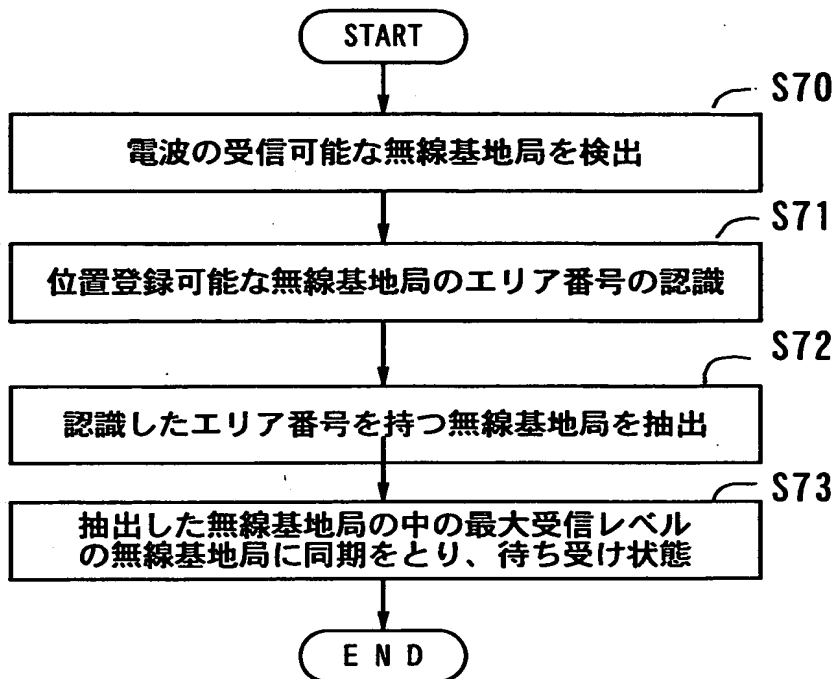
【図 21】



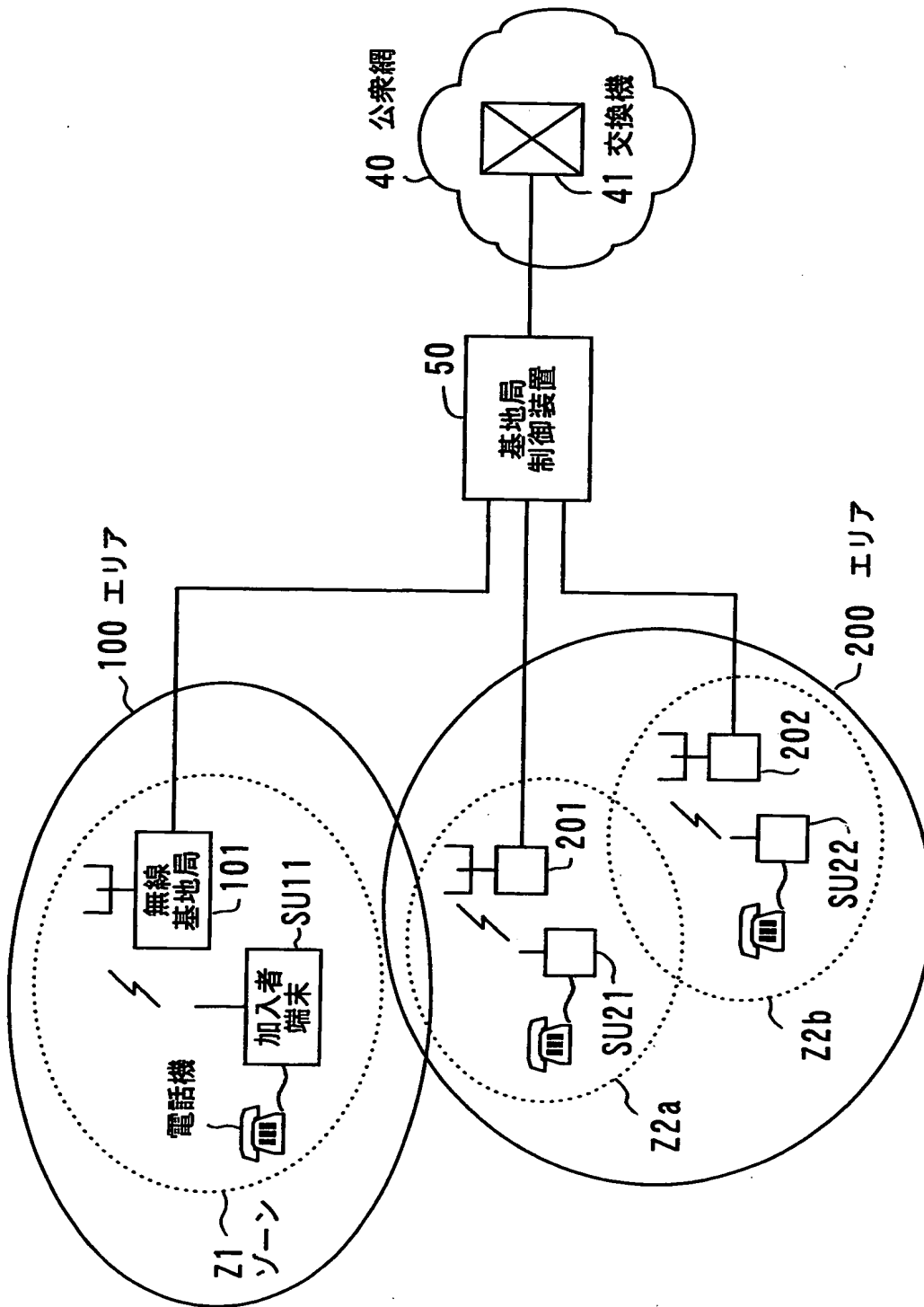
【図 2 2】



【図 23】



【図 24】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 固定した位置で最良の無線基地局を自動認識する。

【解決手段】 無線基地局検出手段 1 a は、連続受信モード時に、電波の受信可能な無線基地局を検出する。エリア番号認識手段 1 b は、位置登録可能な無線基地局のエリア番号を認識する。無線基地局抽出手段 1 c は、検出した無線基地局の中から、エリア番号を持つ無線基地局を抽出する。同期制御手段 1 d は、抽出された無線基地局の中から、最大受信レベルの無線基地局と同期をとる。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005223]

1. 変更年月日	1996年 3月26日
[変更理由]	住所変更
住 所	神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号
氏 名	富士通株式会社